

Известия

3(31).2011

Оренбургского государственного
аграрного университета

Теоретический и научно-практический
журнал основан в январе 2004 года.

Выходит один раз в квартал.

Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ №ФС77–19261 от 27 декабря 2004 г.
г. Москва

Стоимость подписки – 150 руб.
за 1 номер журнала.

Индекс издания 20155. Агентство «Роспечать»,
«Газеты и журналы», 2010–2011 гг.
Отпечатано в Издательском центре ОГАУ.

Учредитель:

ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный
аграрный университет»

Главный научный редактор:

В.В. Каракулев, д.с.-х.н., профессор

Зам. главного научного редактора:

Г.В. Петрова, д.с.-х.н., профессор

Члены редакционной коллегии:

В.И. Авдеев, д.с.-х.н.
Е.М. Асманкин, д.т.н.
Н.И. Востриков, д.с.-х.н.
А.А. Гурский, д.с.-х.н.
Н.Н. Дубачинская, д.с.-х.н.
Е.М. Дусаева, д.э.н.
Н.Д. Заводчиков, д.э.н.
Г.М. Залозная, д.э.н.
Л.П. Карташов, д.т.н.
А.В. Кислов, д.с.-х.н.
Г.Л. Коваленко, д.э.н.
М.М. Константинов, д.т.н.
В.И. Косилов, д.с.-х.н.
А.И. Кувшинов, д.э.н.
О.А. Ляпин, д.с.-х.н.
В.М. Мешков, д.в.н.
С.А. Соловьев, д.т.н.
А.А. Уваров, д.ю.н.
Б.П. Шевченко, д.биол.н.

Редактор – Т.Л. Акулова

Начальник редакционного отдела – С.И. Бакулина

Технический редактор – М.Н. Рябова

Корректор – Л.В. Иванова

Верстка – А.В. Сахаров

Перевод – М.М. Рыбакова

Подписано в печать – 30.09.2011 г.
Формат 60×84/8. Усл. печ. л. 51,49.
Тираж 1100. Заказ № 4188.

Почтовый адрес редакции: 460795, г. Оренбург,
ул. Челюскинцев, 18. Тел.: (3532)77-61-43, 77-59-14.
E-mail: reduniwer@yandex.ru

© ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный
аграрный университет», 2011.

Izvestia

3(31).2011

Orenburg State Agrarian
University

Theoretical and scientific practical journal
founded in January 2004.

The journal is published quarterly.

MM Registration Certificate: PI #FS77–19261
of December 2004,
Moscow

Subscription cost – 150 rbl. per issue
Publication index – 20155.

«Rospechat» Agency,
«Newspapers and journals», 2009
Printed in the OSAU Publishing Centre.

Constituter

FSEI HPE «Orenburg State
Agrarian University»

Editor-in-Chief:

V.V. Karakulev, Dr. Agr. Sci., professor

Deputy Editor-in-Chief:

G.V. Petrova, Dr. Agr. Sci., professor

Editorial Board:

V.I. Avdeyev, Dr. Agr. Sci.
Ye.M. Asmankin, Dr. Tech. Sci.
N.I. Vostrikov, Dr. Agr. Sci.
A.A. Gursky, Dr. Agr. Sci.
N.N. Dubachinskaya, Dr. Agr. Sci.
Ye.M. Dusayeva, Dr. Econ. Sci.
N.D. Zavodchikov, Dr. Econ. Sci.
G.M. Zaloznaya, Dr. Econ. Sci.
L.P. Kartashov, Dr. Tech. Sci.
A.V. Kislov, Dr. Agr. Sci.
G.L. Kovalenko, Dr. Econ. Sci.
M.M. Konstantinov, Dr. Tech. Sci.
V.I. Kosilov, Dr. Agr. Sci.
A.I. Kuvshinov, Dr. Econ. Sci.
O.A. Lyapin, Dr. Agr. Sci.
V.M. Meshkov, Dr. Vet. Sci.
S.A. Solovyov, Dr. Tech. Sci.
A.A. Uvarov, Dr. Law. Sci.
B.P. Shevchenko, Dr. Biol. Sci.

Editor – T.L. Akulova

Head of Editorial Department – S.I. Bakulina

Technical editor – M.N. Ryabova

Corrector – L.V. Ivanova

Make-up – A.V. Sakharov

Translator – M.M. Rybakova

Editorial Office Address: 18 Chelyuskintsev St.
Orenburg 460795, Tel.: (3532)77-61-43, 77-59-14.

© FSEI HPE «Orenburg State Agrarian University», 2011.

Содержание

АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

В.И. Авдеев Этапы формирования степных ландшафтов в Евразии. Аспекты эволюции видов <i>Polygonaceae</i> , <i>Scrophulariaceae</i>	11
Р.Р. Шагапов, Т.Р. Шагапов Декоративные растения для системы городских ландшафтов	14
М.И. Вихман, А.А. Ингири, П.В. Ласкин, А.Х. Хаитбаев Динамика плодородия подзолистых почв в агрофитоценозах Мурманской области	16
В.И. Цыганков Оценка жаростойкости и засухоустойчивости яровой пшеницы на фоне селекционного процесса в знойно-засушливых условиях Западного Казахстана.....	18
Л.А. Мухитов, А.В. Косилов Технологические показатели качества зерна сортов яровой мягкой пшеницы оренбургской селекции в лесостепи Оренбургского Предуралья.....	22
С.И. Денисова Оценка перспективных селекционных линий озимой пшеницы в период вегетации в условиях засухи	25
Б.А. Кужахметов Результаты экологического испытания сортов яровой пшеницы в условиях степной зоны Оренбургской области.....	28
А.Н. Кузьминых, С.Г. Манишкин, В.Р. Габдуллин Возделывание озимой ржи по занятому и сидеральному парам.....	30
О.А. Кондрашова Закономерности формирования и прибавки урожайности ячменя в селекционном процессе в сухостепном Предуралье.....	32
А.Н. Орлов, О.А. Ткачук Ресурсосберегающие приёмы возделывания зерновых культур в лесостепи Поволжья	34
А.В. Чамышев, А.А. Чамышев Температурный режим вегетационного периода и урожайность риса в Нижнем Поволжье	38
А.В. Кислов, С.А. Федюнин, И.В. Васильев, А.С. Васильева Приёмы минимализации обработки почвы под овёс на чернозёмах южных Оренбургского Предуралья	41
А.А. Неверов, Р.Р. Абдрашитов, А.В. Косилов Влияние агроэкологических условий степной зоны Оренбургского Предуралья на зерновую продуктивность посевов кукурузы	43
Э.Д. Акманаев, Д.Л. Башкирцев Влияние пласта и оборота пласта одноукосного и двухукосного клевера лугового на урожайность последующих зерновых культур в Предуралье	45
В.И. Титков, В.В. Безуглов, Р.Х. Галаятдинов Продуктивность сахарного и зернового сорго в условиях богарного земледелия в зоне Южного Урала.....	48
А.М. Цулаия Влияние нефтесолевого загрязнения на морфофункциональные показатели овса посевного – <i>Avena sativa</i>	50
К.П. Данилов Влияние срока и кратности скашивания на урожайность силфи прорезённолистной	53
Ф.Г. Бакиров, А.В. Коряковский Мульчирование – эффективный способ использования водных ресурсов.....	55
В.Н. Диденко, А.В. Кашеев Плодородие почвы в зернопаровых севооборотах короткой ротации в Оренбургском Предуралье	58
О.А. Саблина Агрогенная трансформация зональных свойств степных почв Зауралья.....	61
О.А. Кудинова Динамика северокавказской популяции бурой ржавчины пшеницы (возбудитель – <i>Puccinia triticina</i>) по вирулентности и ДНК-полиморфизму	63
Д.Е. Михальков, Е.С. Семенова Опыт возделывания масличных культур семейства капустные (<i>Brassicaceae</i>) в Волгоградской области.....	65
В.А. Усольцев, А.В. Борников, А.С. Жанабаева, Е.Л. Воробейчик, А.И. Колтунова Продуктивность ассимиляционного аппарата деревьев вблизи медеплавильных заводов Урала	67

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

М.А. Корякина Оптимизация параметров шнека экструдера для получения рапсового масла	71
А.С. Куспаков Экспериментальные исследования вертикально-шнекового смесителя.....	74
В.Д. Поздняков, А.С. Куспаков Улучшение работы молотковой дробилки за счёт совершенствования её конструктивной схемы.....	76
Ю.А. Ушаков Результаты исследования качества молока при использовании усовершенствованного молочного насоса	78
А.А. Хамидулин Обоснование применения траектории движения зуба в механическом пуховычёсывающем устройстве	82
А.В. Ваньков Эргономическое обоснование планировки рабочего места чесальщика пуха коз	84

Е. М. Асманкин, А. А. Сорокин, А. С. Подуруев, И. З. Аширов, А. А. Петров Проектирование элементов системы агрегатирования высокотехнологичных мобильных энергетических средств.....	87
В. В. Назаров Дополнение теории центробежной сепарации молока.....	93
Л. П. Карташов, В. В. Назаров Перспективы применения центробежных реосепараторов.....	95
М. В. Ульянов, А. В. Ульянов Результаты проведения лабораторно-производственных испытаний валкообразователя плодов бахчевых культур активного типа.....	98

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

Н. Б. Никулина, В. М. Аксенова Анализ распространённости бронхопневмонии у телят, полученных от коров немецкой и голландской селекций в хозяйствах Пермского края.....	101
М. А. Белобороденко К профилактике морфофункциональных изменений в яичниках у коров при гиподинамии.....	103
Е. А. Колесник, М. А. Дерхо Корреляционная взаимосвязь сохранности и клинико-биохимических параметров у бройлеров кросса ISA-15.....	105
Е. Н. Кузьмина, А. С. Дымов, О. А. Матвеев, Н. А. Череменина Анатомия придатка семенника петуха постинкубационного периода.....	108
А. Р. Аглюлина Влияние синтетического иммуномодулятора тимогена на кровь глубококостельных коров.....	111
Е. Н. Никулина, П. М. Ляшенко, В. А. Ермолаев Морфогистологические изменения тканей при лечении гнойных ран гидрофильными мазями в сравнительном аспекте.....	113
В. В. Анников, Е. А. Якимчук Анализ гематологических и гистологических данных травматологически больных животных при использовании кафорсена.....	114
М. И. Бердник, В. В. Анников, Г. В. Коршунов, С. Г. Шахматова, И. В. Родионов Изменения в гемостазе на последнем этапе свёртывания крови у животных при имплантации остеофиксаторов с термооксидным покрытием, содержащим микрочастицы лантана.....	117
В. В. Великанов, Т. В. Бондарь, А. А. Малков Влияние препарата Экофильтрума на качество мяса кроликов.....	120
В. В. Анников, Е. Н. Моисеев Клинико-рентгенологические и биохимические изменения на фоне вазотопа при кардиомегалиях у собак.....	122

В. М. Толстая, К. А. Сидорова Влияние углеводно-протеинового корма на воспроизводительные функции серебристо-чёрных лисиц.....	125
А. В. Кузнецов Морфофункциональная характеристика тимуса новорождённых поросят крупной белой породы.....	127
А. М. Галиуллина, И. И. Асадуллина Влияние антгельминтиков и корригирующих препаратов на процессы пищеварения животных.....	129
Д. В. Кадырова Влияние пробиотика «Споровит комплекс» на белковый спектр и содержание иммуноглобулинов в крови телят.....	132
Ю. Ф. Арсланова Влияние ронколейкина и прополиса на иммунный статус и белковый спектр крови телят при вакцинации.....	134
Н. Н. Иванова Коэффициент де Ритиса в сыворотке крови, в тканях печени и поджелудочной железы у поросят крупной белой породы в постнатальном онтогенезе.....	136
Е. Н. Кузьмина, О. А. Матвеев, А. С. Дымов Топография и синтопия гонад петуха постинкубационного периода онтогенеза.....	139
А. Г. Гончаров, А. Д. Князева Ангиоархитектоника вен околушной железы собаки.....	141
А. Ф. Фархутдинова Эпизоотология токсокароза собак в Чувашской Республике.....	142

ЗООТЕХНИЯ

А. Н. Шубин, Б. Х. Галиев, Н. М. Ширнина, К. Ш. Картекенов, И. А. Рахимжанова Морфологические и биохимические показатели крови бычков в зависимости от уровня ненасыщенных жирных кислот в рационе.....	145
Ш. Ш. Гиниятуллин Влияние голштинизации на качество мяса коров чёрно-пёстрой породы.....	147
Ф. Г. Каюмов, М. Д. Кадышева, С. Д. Тюлебаев Селекционно-генетические параметры продуктивности молодняка при создании симменталов мясного типа.....	151
С. С. Жаймышева, А. Г. Бухарметов, Н. И. Востриков Эффективность скрещивания коров симментальской и лимузинской пород.....	154
Н. В. Мищенко, С. Д. Тюлебаев Воспроизводительная способность симментальских маток различных генотипов.....	156
С. В. Карамеев, Л. В. Гладикина, Е. А. Китаев Особенности пищеварения помесных первотёлочек в зависимости от метода скрещивания при их разведении.....	158
Н. И. Востриков, В. Н. Крылов, А. В. Косилов Повышение резвости молодняка лошадей путём скрещивания.....	160

Н.М. Губайдуллин, Р.С. Исхаков Комплексная оценка мясной продуктивности бычков чёрно-пёстрой породы и её помесей с абердин-ангусами и лимузинами.....	163	С.Н. Семёнов, К.М. Семёнов, И.Г. Басков Вопросы гармонизации норм и требований к продовольственной продукции на внутреннем и внешнем рынках в системе обеспечения продовольственной безопасности.....	203
Г.С. Лозовая, Н.В. Федотова Влияние генотипов бета-лактоглобулина на показатели молочной продуктивности чёрно-пёстрых коров в родственных группах.....	167	Д.А. Сююра Функционально-проектная модификация программно-целевого метода для управления сельской экономикой	206
Х.Х. Тагиров, Ш.Ш. Гиниятуллин Мясная продуктивность и качество мяса кастратов чёрно-пёстрой породы и её помесей	169	Л.А. Лапузина Характеристика рынка молока и молочной продукции в Оренбургской области	211
В.А. Раменский, А.С. Ромашкин Мясная продуктивность бычков при откорме силосом из козлятника восточного	173	В.В. Дегтярёв Значение комплементарных организаций в стратегическом анализе компаний на рынке молока и молочной продукции	213
В.А. Грашин, А.А. Грашин Продуктивное долголетие коров самарского типа крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы	176	Е.А. Чулкова Моделирование заработной платы работников муниципальных районов региона	216
А.А. Изотова, О.В. Горелик Молочная продуктивность коров голштинской и симментальской пород зарубежной селекции в условиях Южного Урала	178	А.В. Продвилянова Система подготовки кадров для сельского хозяйства.....	219
Н.В. Соболева, А.А. Ефремов, С.В. Карамеев Качество сыра из молока коров с разными генотипами каппа-казеина	180	С.В. Коптякова Финансовая глобализация как условие и фактор развития банковской системы.....	223
Е.Ю. Сальнская, Ю.И. Левахин, Е.А. Ажмулдинов Влияние различной технологии заготовки кормов из вико-овсяной смеси на переваримость питательных веществ рационов и азотистый обмен у подопытных животных.....	182	Н.М. Ольховик Основные тенденции развития наличного денежного обращения.....	226
А.С. Ромашкин Переваримость питательных веществ рационов бычками при скармливании им силоса козлятника восточного	184	Н.Н. Суханова Корпоративные стандарты бухгалтерского учёта.....	230
В.И. Косилов, А.К. Бозымова Повышение продуктивности тонкорунных помесных овец	186	Е.С. Соколова Методы оценки качества учётной информации.....	232
Б.Б. Траисов, К.Г. Есенгалиев, А.К. Бозымова Шёрстная продуктивность кроссбредных овец Западного Казахстана.....	188	И.В. Матвейкин, В.В. Извозчикова Информация как основной ресурс в управлении АПК в период становления информационной экономики.....	236
В.И. Косилов, А.В. Косилов, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко Изменение валового выхода питательных веществ мышечной ткани туши и её энергетической ценности у молодняка овец основных пород Южного Урала в зависимости от пола, возраста.....	191	Е.В. Лаптева, С.В. Хабарова Современное состояние молочного скотоводства Оренбургской области: тенденции и перспективы развития.....	239
А.А. Слинкин, С.Г. Канарейкина Повышение качества сухого кобыльего молока.....	194	И.В. Спешилова Экономический анализ состояния молочного скотоводства в Оренбургской области и проблемы функционирования отрасли.....	244
А.В. Коваленко, Н.А. Коваленко Влияние микотоксинов на морфологические показатели крови молодняка свиней	197	В.А. Зальцман Экономический анализ развития АПК Челябинской области.....	246
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ		П.В. Белобровый Анализ базовых фондовых процессов сквозь призму причинно-следственной теории.....	248
Ю.В. Мезенцева Методы расчёта ёмкости рынка зерна (на примере Оренбургской области)	199	О.В. Завгороднева Роль интеграции и кооперации в размещении отраслей сельского хозяйства (на примере Волгоградской области).....	251
Н.В. Тутуева, Ю.В. Мезенцева Тенденции в производстве и реализации зерна в Оренбургской области.....	200	О.Н. Петрова Маркетинговый аутсорсинг – инструмент обеспечения конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий.....	255

М. Д. Кислякова Исследование предпочтений потребителей молочной продукции на рынке г. Оренбурга	258	В. Е. Бурак, М. Е. Семиехина Сравнительный анализ результатов пробоподготовки в экологическом мониторинге	304
Е. В. Смирнова Конкурентный ситуационный анализ и его использование в планировании	262	В. Ю. Сафонова, В. А. Сафонова Биологическое влияние малых доз радиации, аспекты безопасности	308
П. И. Огородников, В. В. Усик Экономическое обоснование эффективного применения летательных аппаратов в отрасли растениеводства	264	С. С. Бакшеева, И. В. Вальшева Факторы патогенности <i>S.aureus</i> , выделенных от бактерионосителей г. Красноярск	311
Ю. С. Холопова, С. С. Лукьянчев Факторы, влияющие на инвестиционную активность предприятий АПК Ульяновской области	268	А. С. Паньков Особенности микрофлоры при гриппе и ОРЗ	313
Ю. А. Мигель Оценка мер государственной поддержки на примере развития молочного скотоводства Оренбургской области	271	Е. В. Мишанина Проблемы оптимизации степного природопользования в трудах А. Н. Карамзина	314
С. Н. Гришаева Приоритетные направления развития овощепродуктового рынка	274	Н. Н. Жгарева, Г. Н. Соловых, Г. Ф. Кольчугина Сравнительный анализ структуры донных беспозвоночных верховьев рек Блявы и Кураганки Оренбургской области	318
И. П. Шаврин, М. С. Сулейманов, Г. Н. Мушинская Повышение экономической эффективности кормовой базы мясного скотоводства в условиях рыночной экономики	276	Р. М. Соловьев, В. Ю. Козловский, А. А. Леонтьев Морфологический и биохимический состав крови голландских тёлочек в процессе онтогенеза	322
Ю. С. Лекарева Значение рекламы в продвижении товара в магазине	278	Т. А. Инюкина Образование свободных аминокислот и аминов в органах и тканях крупного рогатого скота при сильной степени инвазии эхинококками	324
С. Ю. Гузенко Алгоритм реализации интернет-маркетинга сельскохозяйственными организациями	281	А. С. Ибраев, Е. А. Ажмулдинов, М. Г. Титов, И. А. Бабичева Особенности изменения качественных параметров костной ткани в зависимости от полноценности рационов при использовании в кормлении животных отходов сахарного производства	326
Е. А. Никифорова Оценка экономических последствий банкротства хозяйствующих субъектов	283	П. Н. Шкилёв, Е. А. Никонова Развитие опорно-двигательного аппарата молодняка овец цыгайской породы под влиянием пола и кастрации	329
Е. О. Князева Повышение технической оснащённости – основа эффективности сельскохозяйственного производства	286	Р. Ш. Тайгузин, О. В. Савилова Экстраорганный лимфатический русло тонкого отдела кишечника коз оренбургской породы	331
Нат. Н. Дубачинская, Е. М. Дусаева, Н. Н. Дубачинская Трансформация земельных ресурсов и производство продукции растениеводства в субъектах РФ	288	Т. И. Середа, М. А. Дерхо Характеристика углеводного обмена в организме кур-несушек кросса «Ломанн-белый»	334
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ			
В. А. Симоненкова Многомерный регрессионный анализ связи площади очагов насекомых-вредителей с эколого-климатическими факторами	292	Н. С. Иванов Краниометрические показатели носовой полости волка и собаки	337
О. Н. Немерешина, Н. Ф. Гусев, А. А. Гладышев О поисках алкалоидоносных растений в Предуралье	295	А. С. Дымов, О. А. Матвеев, Е. Н. Кузьмина Характеристика костной основы центральных и периферических отделов органа обоняния кошек европейской короткошёрстной породы	339
С. Э. Нигматянова Оценка декоративности представителей рода <i>Malys Mill.</i> г. Оренбурга	298	Т. Я. Вишневская, В. В. Капинус Селезёнка кошки в аспекте гистофизиологии лимфоидной ткани и микрососудов	342
И. Н. Ходячих, Н. В. Ледовский, В. Ф. Абаимов Флористический анализ разновозрастных залежей	301	Н. Н. Шевлюк, Н. В. Обухова, Е. В. Блинова, Л. Л. Дёмина, Е. Е. Елина Морфофункциональная характеристика эндокриноцитов семенников представителей семейства хомяковых из популяций степной зоны Южного Урала	345
М. П. Сартаков, В. В. Леонов Биологическая активность гуминовых кислот торфов Среднего Приобья	303		

Н.В. Безбородов, В.Л. Ховлягин Влияние синтетического тимогена на физиолого-биохимические показатели организма лактирующих коров.....	347	З.Х. Терентьева Распространение эймерий у овец и коз в Оренбуржье	371
В.О. Ляпина, О.А. Ляпин, Г.Б. Курлаева Биологически активные вещества в рационе и их влияние на рост и развитие бычков, выращиваемых в условиях интенсивной технологии	350	З.Х. Терентьева Фауна паразитов и динамика инвазий у овец и коз на Южном Урале	374
ПРАВОВЫЕ НАУКИ			
Ю.П. Фомичёв, А.А. Торшков, В.В. Гречкина Содержание микроэлементов в крови цыплят-бройлеров при введении в рацион «Мицеллата»	354	М.Г. Чепрасов Уголовно-процессуальная модель реализации законных интересов обвиняемого: понятие, содержание	378
Е.В. Григорьева, Л.Ю. Топурия Влияние олина на иммунологические показатели цыплят-бройлеров	357	О.В. Левченко Презумпции в праве и уголовном процессе: гносеологические основы, научно-прикладная значимость	381
М.Г. Маслов, Е.Е. Сенько Естественная резистентность и воспроизводительная способность гусей в зависимости от скармливания комбикормов, обогащённых препаратом «Сел Плекс» и пробиотиком «Проваген»	359	А.А. Камардина Участие адвоката на стадии исполнения приговора.....	385
М.Ж. Нурушев Ботайская лошадь и её значимость в евразийской культуре и изучении проблем доместикации рода <i>Equus</i>	361	С.И. Смирновская Семья как объект социально-правовой охраны (на примере законодательства Оренбургской области).....	388
К.Н. Бут, О.А. Матвеев Эффективность использования биологически активных веществ при коррекции репродуктивной функции коров казахской белоголовой породы	364	С.В. Доржиева Право приёмных детей на общение с родителями и другими родственниками	390
Н.М. Казачкова Влияние различных способов скармливания смесей сахаросодержащих компонентов на течение пищеварительных процессов в рубце	366	Л.В. Криволапова Оборотоспособность доли в уставном капитале общества с ограниченной ответственностью.....	392
С.Н. Дубачинский Эффективность применения гербицидов в агроценозах яровой пшеницы и залежных землях в условиях Предуралья	369	С.М. Жукова К вопросу о системе федеральных органов исполнительной власти.....	395
		А.И. Морозов О противодействии криминализации молодёжи в рамках государственной молодёжной политики.....	397
		Рефераты статей, опубликованных в журнале	402

Contents

AGRONOMY AND FORESTRY

V.I. Avdeev Stages of steppe landscapes formation in Eurasia, aspects of <i>Polygonaceae</i> and <i>Scrophulariaceae</i> species evolution	11	L.A. Mukhitov, A.V. Kosilov Technological quality indices of soft spring wheat grain of Orenburg selection in the forest-steppe zone of Preduralye	22
R.R. Shagapov, T.R. Shagapov Ornamental plants for the system of town landscapes	14	S.I. Denisova Evaluation of perspective selection lines of winter wheat in the vegetation period under the drought conditions.....	25
M.I. Vikhman, A.A. Ingiri, P.V. Laskin, A.Kh. Khaitbaev Dynamics of podzolic soils fertility in agrophytocoenoses of Murmansk region.....	16	B.A. Kuzhakhmetov The results of ecological tests of spring wheat varieties under the conditions of steppe zone of the Orenburg region	28
V.I. Tsigankov Estimation of spring wheat heat-and drought-resistance on the background of selection process under the sultry-arid conditions of Western Kazakhstan.....	18	A.N. Kuzminykh, S.G. Manishkin, V.R. Gabdullin Winter rye cultivation on seeded and green-manured fallows	30
		O.A. Kondrashova Regularities of barley yields formation and increase in the process of selection in the arid steppe Preduralye.....	32

A.N. Orlov, O.A. Tkachuk Resource saving methods of grain crops cultivation in forest-steppe regions of Povolzhye	34	Yu.A. Ushakov The results of studies on milk quality changes caused by the use of an improved milking pump	78
A.V. Chamyshev, A.A. Chamyshev Temperature regime of rice vegetation period and yield in Nizhnee Povolzhye.....	38	A.A. Khamidulin Substantiation of using the tooth motion path in the mechanical down-combing device.....	82
A.V. Kislov, S.A. Fedyunin, I.V. Vasilyev, A.S. Vasilyeva The practice of minimum soil tillage under oats on south chernozems of Orenburg Preduralye	41	A.V. Van'kov Ergonomic substantiation of planning the working place of a goat's down comber	84
A.A. Neverov, R.R. Abdrashitov, A.V. Kosilov Effect of agroecological conditions of the steppe zone of Orenburg Preduralye on corn grain production	43	Ye.M. Asmankin, A.A. Sorokin, A.S. Poduruev, I.Z. Ashirov, A.A. Petrov Design of the system of implement combining elements of high-technological mobile energy facilities.....	87
E.D. Akmanaev, D.L. Bashkirtsev The effect of furrow layer and turned-over furrow of single – and double-crop red meadow clover on the following grain crops yield in Preduralye.....	45	V.V. Nazarov Development of the theory of centrifugal milk separation	93
V.I. Titkov, V.V. Bezuglov, R.Kh. Galyautdinov Productivity of sweet and grain sorgho under the conditions of bogharic farming in the South Urals zone	48	L.P. Kartashov, V.V. Nazarov Prospects of using centrifugal reoseparators	95
A.M. Tsulaiya The impact of oil-salt pollution on morpho-functional parameters of oats (<i>Avena Sativa</i>)	50	M.V. Ulyanov, A.V. Ulyanov The results of laboratory-production tests of an active type swathmaker of melon fruits	98
K.P. Danilov Effect of cutting terms and recurrency on the yields of pierce-leaf sylphia	53	VETERINARY SCIENCE	
F.G. Bakirov, A.V. Koryakovskiy Mulching as an effective method of water resources use.....	55	N.B. Nikulina, V.M. Aksyonova Analysis of bronchopneumonia prevalence in calves from cows of German and Holland selection on the farms of Perm region.....	101
V.N. Didenko, A.V. Kascheev Soil fertility under short fallow and crop rotations in Orenburg Preduralye.....	58	M.A. Beloborodenko On prophylaxis of morphofunctional changes in ovaries of cows with hypodynamia	103
O.A. Sablina Agrogenic transformation of zonal characteristics of steppe soils in Zauralye.....	61	Ye.A. Kolesnik, M.A. Derkho Correlation interconnection between the safety of broiler ISA-15 hybrids and clinico-biochemical parameters	105
O.A. Kudinova Dynamics of north-caucasian population of wheat stem rust (agent – <i>Puccinia triticina</i>) as to virulence and DNA-polymorphism	63	Ye.N. Kuzmina, A.S. Dymov, O.A. Matveev, N.A. Cheremenina Epididymis anatomy in cocks at the postincubation period	108
D.Ye. Mikhal'kov, Ye.S. Semanova The experience of planting oil-producing crops of the cabbage (<i>Brassicaceae</i>) family in Volgograd region	65	A.R. Aglyulina Effect of the synthetic immunomodulator Timogen on pregnant cows blood	111
V.A. Usoltsev, A.V. Bornikov, A.S. Zhanabaeva, Ye.L. Vorobeichik, A.I. Koltunova Productivity of the assimilation system of trees growing in the vicinity of copper-smelting plants of the Urals.....	67	Ye.N. Nikulina, P.M. Lyashenko, V.A. Yermolaev Morphohistological changes of tissue structure as result of using hydrophilic ointments in the treatment of purulent wounds from a comparative viewpoint	113
AGROENGINEERING		V.V. Annikov, Ye.A. Yakimchuk Analysis of hematological and hystological data of traumatologically diseased animals treated with Kaforsen.....	114
M.A. Koryakina Optimization of screw parameters of the extruder for producing rape oil	71	M.I. Berdnik, V.V. Annikov, G.V. Korshunov, S.G. Shakhmatova, I.V. Rodionov Hemostasis changes at the last stage of blood clotting in animals being implanted osteofixators with thermooxide covering containing Lantan microparticles.....	117
A.S. Kuspakov Experimental studies of the vertical-screw mixer	74	V.V. Velikanov, T.V. Bondar', A.A. Malkov Effect of «Ecofiltrum» preparation on rabbit meat quality	120
V.D. Pozdnyakov, A.S. Kuspakov Improvement of hammer mill operation by perfecting its construction scheme.....	76		

V.V. Annikov, Ye.N. Moiseev Clinico-roentgenologic and biochemical changes against the vasotop background in canine cardiomegaly.....	122	N.M. Gubaidullin, R.S. Iskhakov Complex evaluation of beef productivity of Black-Flecked steers and their crosses with Aberdin-Angus and Limousin cattle.....	163
V.M. Tolstaya, K.A. Sidorova Effect of carbon-protein feeds on the reproductive functions of silver foxes.....	125	G.S. Lozovaya, N.V. Fedotova Effect of beta-lactoglobulin genotypes on milk yields of Black-Flecked cows in related groups.....	167
A.V. Kuznetsov Morphofunctional characteristic of thymus in new born piglets of the Large White breed.....	127	Kh.Kh. Tagirov, Sh.Sh. Giniyatullin Beef productivity and meat quality of Black-Speckled steers and their hybrids.....	169
A.M. Galiullina, I.I. Asadullina Effect of anthelmintics and correction preparations on the processes of animal digestion.....	129	V.A. Ramensky, A.S. Romashkin Beef productivity of steers fed goat's rue silage.....	173
D.V. Kadyrova Effect of «Sporovit Complex» probiotic on the protein spectrum and immunoglobulin content in calves blood.....	132	V.A. Grashin, A.A. Grashin Productive longevity of Black-Spotted cows of Samara type.....	176
Yu.F. Arslanova Effect of Ronkolein and Propolis on the immune status and protein blood spectrum of vaccinated calves.....	134	A.A. Izotova, O.V. Gorelik Milk yield of Holstein and Simmental cattle of foreign selection under the conditions of South Urals.....	178
N.N. Ivanova De Ritis coefficient in blood serum, liver tissues and pancreatic gland in piglets of the Large White breed in postnatal ontogenesis.....	136	N.V. Soboleva, A.A. Yefremov, S.V. Karamaev Quality of cheese made from milk of cows with different kappa-casein genotypes.....	180
Ye.N. Kuzmina, O.A. Matveev, A.S. Dymov Topography and syntopy of cock gonads in the post-incubation period of ontogenesis.....	139	Ye.Yu. Salynskaya, Yu.I. Levakhin, Ye.A. Azhmuldinov Effect of different technologies of fodder production based on the vetch-oats mixture on dietary nutrients digestibility and nitrogen metabolism in experimental animals.....	182
A.G. Goncharov, A.D. Knyazeva Angioarchitecture of parotid gland veins in dogs.....	141	A.S. Romashkin Nutrients digestibility in bulls fed rations containing goat's rue silage.....	184
A.F. Farkhutdinova Epizootology of canine toxocarosis in Chuvash Republic.....	142	V.I. Kosilov, A.K. Bozymova Efficiency increase of fine-leece hybrid sheep sired by crossbred rams.....	186
ZOOTECHNICS		B.B. Traisov, K.G. Yesengaliev, A.K. Bozymova Wool productivity of cross-bred sheep in West Kazakhstan.....	188
A.N. Shubin, B.Kh. Galliev, N.M. Shirnina, K.Sh. Kartekenov, I.A. Rakhimzhanova Morphological and biochemical blood parameters of steers as dependent on the level of usaturated fatty acids in the diet.....	145	V.I. Kosilov, Ye.A. Nikonova, D.A. Andrienko Changes of total nutrients yield of carcass tissue and its energy value in the main lamb breeds of South Urals depending on their age and sex.....	191
Sh.Sh. Giniyatullin Effect of Holstein crossbreeding on meat quality of Black-Speckled cows.....	147	A.A. Slinkin, S.G. Kanareikina Upgrading of dried mare's milk quality.....	194
F.G. Kayumov, M.D. Kadyшева, S.D. Tyulebaev Selection – genetic parameters of young cattle productivity in breeding beef type Simmentals.....	151	A.V. Kovalenko, N.A. Kovalenko Effect of mycotoxin on morphological blood parameters of young pigs.....	197
S.S. Zhaimysheva, A.G. Bykharmetov, N.I. Vostrikov Efficiency of cross-breeding of Simmental and Limousin cows.....	154	ECONOMICS	
N.V. Mischenko, S.D. Tyulebaev Reproductive capacity of Simmental dams with different genotypes.....	156	Yu.V. Mezentseva Methods of grain market capacity calculation (on the pattern of Orenburg region).....	199
S.V. Karamaev, L.V. Gladilkina, Ye.A. Kitaev Digestion peculiarities of hybrid first-calf heifers as dependent on the methods of their crossing.....	158	N.V. Tutueva, Yu.V. Mezentseva Grain production and realization tendencies in the Orenburg region.....	200
N.I. Vostrikov, V.N. Krylov Raising foal friskiness as result of cross-breeding.....	160	S.N. Semyonov, K.M. Semyonov, I.G. Baskov Problems of harmonization the standards and requirements to food products quality in the light of their safety securing on the home and foreign markets.....	203

Ye.V. Mishanina Problems of steppe nature use in the works of A.N. Karamzin	314	Ye.V. Grigoryeva, L. Yu. Topuria Effect of oline on immunological indices of Broiler chicken	357
N.N. Zhgaryova, G.N. Solovykh, G.F. Kolchugina Comparative analysis of benthic invertebrates structure in the upper waters of Blyava and Kuraganka rivers of the Orenburg region	318	M.G. Maslov, Ye.Ye. Sen'ko Natural resistance and reproductive capacity of geese fed mixed feeds enriched with Sel Plex preparation and Provagen probiotic.....	359
R.M. Solovyov, V. Yu. Kozlovsky, A.A. Leontyev Morphological and biochemical blood composition of Holstein heifers in the process of ontogenesis	322	M.Zh. Nurushev Botaya horse and its importance in the study of Euroasian culture and the problems of <i>Equus</i> genus domestication.....	361
T.A. Inyukina Formation of free amino acids and amines in cattle organs and tissues under high degree of echinococcus invasion.....	324	K.N. But, O.A. Matveev Efficiency of applying biologically active substances to correct the reproductive function of Kazakh White-Head cows	364
A.S. Ibraev, Ye.A. Azhmuldinov, M.G. Titov, I.A. Babicheva Peculiarities of quality parameters changes of bony tissues depending on full-value rations, including by-products of sugar production used in feeding farm animals.....	326	N.M. Kazachkova Effect of different methods of feeding mixtures with sugar containing ingredients on the rumen digestive processes	366
P.N. Shkilyov, Ye.A. Nikonova Development of the locomotor system of Tsigay lambs as influenced by sex and castration	329	S.N. Dubachinskiy Efficiency of herbicides application in spring wheat agrocoenosis and on fallow lands under the conditions of Preduralye.....	369
R.Sh. Taiguzin, O.V. Savilova Extraorgan lymphatic channel of the small intestine in Orenburgskaya goats.....	331	Z.Kh. Terentyeva Prevalence of <i>Eimeria</i> in sheep and goats in Orenburzhye.....	371
T.I. Sereda, M.A. Derkho Carbohydrates metabolism in laying hen of the «Lomann-Beliy» cross.....	334	Z.Kh. Terentyeva Fauna of parasites and invasions dynamics of in sheep and goats in the South Urals	374
N.S. Ivanov Cranio-metric indices of canine nasal cavity	337	LAW SCIENCE	
A.S. Dymov, O.A. Matveev, Ye.N. Kuzmina Description of the bony basis of central and peripheral sections of the smell organ European short-wool cats.....	339	M.G. Cheprasov Criminal procedure model of realization the defendant's legal interests: basic concept and content.....	378
T.Ya. Vishnevskaya, V.V. Kapinus Cat spleen considered in the aspect of histophysiology of lymphoid tissue and microvessels.....	342	O.V. Levchenko Presumption of law and criminal process: gnosiological fundamentals, applied science significance.....	381
N.N. Shevlyuk, N.V. Obukhova, Ye.V. Blinova, L.L. Dyomina, Ye.Ye. Yelina Morphofunctional characteristic of testis endocrinocytes in hamster family representatives of the South Urals steppe zone populations	345	A.A. Kamardina Participation of defense lawyers at the stage of sentence execution.....	385
N.V. Bezborodov, V.L. Khovyagin Effect of synthetic Tymogen on physiological and biochemical body parameters of lactating cows	347	S.I. Smirnovskaya Family as an object of social-legal protection	388
V.O. Lyapina, O.A. Lyapin, G.B. Kurlaeva Biologically active substances in the ration and their influence on growth and development of steers raised under the conditions of intensive technology.....	350	S.V. Dorzhieva The right of adopted children to contacts with their parents and other relatives.....	390
Yu.P. Fomichyov, A.A. Torshkov, V.V. Grechkina Microelements content in broiler-chicken blood as result of using «Mitsellat» in the ration	354	L.V. Krivolapova Share turnover in the authorized capital of a liability company.....	392
		S.M. Zhukova To the problem of the federal executive bodies system	395
		A.I. Morozov On counteraction against young people criminalization within the frames of the state youth policy.....	397

Этапы формирования степных ландшафтов в Евразии. Аспекты эволюции видов *Polygonaceae*, *Scrophulariaceae*

В.И. Авдеев, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Семейство *Scrophulariaceae* Juss. (норичниковые) считается молодым семейством, в котором насчитывают около 3000 видов из более 200 родов. Семейство *Polygonaceae* Juss. (гречишные) — сравнительно древнее семейство, но имеющее около 900 видов из 40 родов. Гречишные представлены травами, кустарниками или лианами, редко деревьями в тропиках и распространены повсюду, но чаще в северной умеренной зоне. Значительное число их видов встречается на месте исчезнувшей Области Древнего Средиземноморья (ОДС), виды доходят до Австралии, юга Африки. Норичниковые имеют близкий ареал, растут и в Восточной Азии, Северной, Центральной Америке. Это больше травы и полукустарники, иногда кустарники, среди них встречаются сапрофитные, полупаразитные и паразитные растения, доходящие до тропиков Азии [1, 2]. В степной зоне из гречишных наиболее распространены горец и щавель, из норичниковых — вероника, льнянка, мытник, коровяк и ряд других растений, представляющих большой интерес для флорогенетического анализа.

Семейство *Polygonaceae* Juss.

В настоящее время из крупного рода *Polygonum* (горец) [1–4] выделен ряд самостоятельных родов, из которых *Aconogonon*, *Bistorta*, *Fallopia*, *Persicaria* произрастают и в зоне степей Евразии. Последние четыре рода больше приурочены к влажным местам, лугам, а виды *F. convolvulus*, *P. scabra* склонны сорничать. Из рода *Polygonum* спутником человека является известный *P. aviculare* (спорыш).

В биосистематике горецов придаётся значение наличию среди них видов кустарников и лиан с широкими ареалами. Кроме названных выше трёх видов, обширные ареалы в Евразии, в т.ч. в степной зоне, имеют *B. vivipara*, *Persicaria amphibia*, *P. hydropiper*, *P. lapathifolia*, *F. dumetorum*. Обширен ареал у степного *A. alpinum*, он широко распространён в Тянь-Шане, Памиро-Алае, доходит до Памира. В горах Средней Азии произрастают кустарниковые горецы и вид-лиана *F. baldschuanica* из Памиро-Алая. Р.В. Камелин [4] сближает происхождение этого южносреднеазиатского эндема с горецами Восточной Азии и Дальнего Востока (*F. multiflorum*, *Reynoutria sachalinensis*, *R. japonica*). Однако *F. dumetorum*, растущий за пределами Средней Азии и вообще вне Альпийско-Гималайского горного

пояса (АГГП), тоже является кустарником, а лазящие, вьющиеся виды гореца встречаются в Закавказье (АГГП) и от Европы до Восточной Азии. В Средней Азии имеются многие другие эндемики (*A. pamirica*, *Polygonum zeravschanicum*, *P. hissaricum*, кустарник *P. ovczinnikovii* и пр.) и виды с более крупными в пределах АГГП ареалами (*Polygonum coriarium*, *P. paronychioides*, *P. thymifolium* и др.). На Памире, помимо *A. alpinum*, *A. pamirica*, известны в высокогорьях *Polygonum cognatum* (ареал — на востоке АГГП, до Кавказа, Европы), *P. thymifolium* (весь восток АГГП — от Передней и Средней Азии и до запада Гималаев), *P. byaristatum*, *B. vivipara*. На Дальнем Востоке, в Восточной Азии есть эндемичные горецы, в т.ч. особый вид с ягодообразным орешком, выделяемый даже в отдельный род — *Ampeligonium perfoliatum* [2–6].

Генезис горецов связывают с родом *Atraphaxis* (курчавкой), растущим в Евразии от равнинных степей и полупустынь до АГГП. Степной *A. spinosa* имеет ареал от Европы до востока АГГП, заходит там в заросли из миндаля, фисташки и других кустарников, а *A. frutescens* растёт в полупустынях и в лесах из *Juniperus* (арчи). Из *Atraphaxis* выделяют род *Pteropyrum*, известный от Передней Азии и Копетдага до Ближнего Востока. Р.В. Камелин [4] указывает на древнейшие виды курчавок АГГП (*A. avenia*, *A. pyrifolia*, *A. muschetovii*, *A. seravschanica*), на их особую близость к кустарниковым горецам, называет для американского континента близкородственные им роды: род *Muehlenbeckia* — близкий к лиановидным горецам, род *Eriogonum* — к курчавкам Евразии.

Таким образом, в равнинных степях растут виды различных горецов. Б.А. Быков [3] относил их генезис к пребореальной (лесостепной) зоне. По мнению Р.В. Камелина [4], в горах востока АГГП сохранились реликтовые от ОДС кустарниковые древние виды гореца и курчавки. М.Г. Попов [2] считал видами ОДС и АГГП травянистый *P. aviculare* и близкие к нему виды. Учитывая ареал и близость к курчавке древесного рода *Calligonum* [2–5], можно заключить следующее. Древнейшими были кустарниковые таксоны, зародившиеся ещё в субтропическом климате в начале третичного периода в южной части Азии, включая восток ОДС. По этой причине таксоны распространились до востока Евразии, входя в состав ксерофитных редколесий. Затем они проникли на американский континент

(род *Eriogonum*). С эпохи миоцена, при глобальном похолодании климата и воздымании АГГП на месте ОДС, начали возникать травянистые таксоны в Евразии, затем только в Северной и Южной Америке. Кустарниковые виды, лианы горца, растущие от АГГП и более северных частей до Восточной Азии приобрели реликтовый тип ареала. Виды-терофиты (*F. convolvulus*, *P. aviculare*, *P. hydropiper* и др.), известные сейчас в разных частях Евразии, — это молодые таксоны, возникшие в пребореальной зоне.

Виды рода *Rumex* (шавель) — растения лугов, в т.ч. горных лугов (сазов), редколесий, берегов рек, озёр и других влажных местообитаний. Этот род считается выходцем из пребореальной зоны [3]. Часть его видов — известные сорняки (*R. acetosella*, *R. crispus*, *R. obtusifolius* и др.). Их ареалы значительны, доходят до горной Средней Азии. На западе Памира растёт *R. paulsenianus*, близкий к *R. crispus*, а также сорный *R. patientia*. Однако крупные ареалы имеют и виды, не являющиеся сорняками. Так, от Европы, Кавказа, Средней Азии до Дальнего Востока, Гималаев и Северной Америки часто встречается *R. acetosa*. Велик ареал и у *R. maritimus*, но у крупного вида *R. confertus* есть склонность к сорности. Вид *R. aquaticus* произрастает от равнинных степей до Тянь-Шаня, вид же *R. marschallianus* — до лугов Сырдарьи и Амударьи [3–6].

Семейство *Scrophulariaceae* Juss.

Род *Veronica* ($2n = 14–42$ и 40) имеет большой ареал в Евразии, растёт на севере Америки, по горам — от севера до юга Африки. В степной зоне отмечено много видов (*V. beccabunga*, *V. chamaedrys*, *V. incana*, гидрофит *V. anagilis-aquatica* и ряд др.), имеющих крупные ареалы в Евразии. Из них первые два, а также *V. biloba*, *V. luteana*, *V. fedtschenkoi* произрастают на Памире. Виды *V. chamaedrys*, *V. spicata*, *V. laeta*, *V. spuria* из степей заходят на север, запад и восток Средней Азии (Тянь-Шань), но есть данные [4], что *V. chamaedrys*, *V. spuria* были сорно занесены в Тянь-Шань. Вид *V. chamaedrys* считается также занесённым в Сибирь, на Дальний Восток, а *V. longifolia* на равнинах Евразии может встречаться по обочинам дорог. В разных частях ареала существуют локальные виды, из них на востоке АГГП преобладают терофиты [3–6, 7].

В биосистематике вероник до сих пор существует проблема генезиса древесных видов, выделяемых в род *Hebe*. Они произрастают на юго-востоке Австралии, до соседней Новой Зеландии, севера Субантарктики, юга Южной Америки [8]. На этих континентах имеются и другие роды, больше свойственные умеренной зоне, в т.ч. некоторые злаки. Это породило мнение, что все эти растения возникли ещё в меловом периоде на территории древней Гондваны [3]. Однако роды *Stipa*, *Hebe* отсутствуют

на субтропическом юге Африки, являвшейся частью Гондваны. В горах Южной Африки и до её севера растут многие роды субтропического и умеренного климата. Травянистые вероники есть в этих горах, а также в горах юго-востока Азии, Индии, Малайзии [8].

Установлено, что виды рода *Hebe* — это истинно древесные растения. Как отмечал Я.И. Проханов [9], подобно близкому древесному роду *Compylanthus* (разорванный ареал на островах Сокотра и Гавайи), *Hebe* — реликт архаичных вероник. Виды *Hebe* возникли вначале как древесные таксоны, произрастали на разных континентах, включая Евразию. Затем, породив северные травянистые вероники, сохранились в реликтовом состоянии только в ряде убежищ. Их место заняли потомки, травянистые вероники северного происхождения. Из сказанного важно подчеркнуть, что источником древних вероник была Евразия. Известно, что южные континенты — Новая Зеландия, затем Австралия — заняли нынешнее положение сравнительно недавно, лишь 25–30 млн. лет назад, оторвавшись от древнего антарктического блока континентов. Позднее Австралия и Новая Зеландия были заселены пришлой из древней Евразии флорой, проникшей в конце третичного периода по горно-островному мосту до Субантарктики, Южной Америки [10]. Острова Гавайи, Сокотра, ряд других соседних островов Евразии имели древнюю флору ещё с мелового периода [8].

Из близких к веронике родов выделяют *Wulfenia* (АГГП, до Гималаев, севера Африки), сближая её с родами *Nathaliella* (Алай, восток АГГП), *Vaniotis* (юг Китая). В Гималаях растёт *Falconeria*, на юге Европы и до юга Африки — *Subthorpia*, *Lafuentia* и др. В лесах от Европы до Западной Сибири известны *Digitalis*, а в Арктике и до Восточной Сибири, Дальнего Востока — *Lagotis*.

Род *Verbascum* (коровяк) больше произрастает в степной зоне Европы, на Кавказе, доходит до Казахстана, юга Сибири, но редок в Средней Азии. Вид *V. phoeniceum* проникает из степей в Тянь-Шань. К нему близок *Celsia* (АГГП, до юга Африки), а также *Staurophragma* (запад АГГП, Центральная Америка), имеющий, как видим, сильно дизъюнктивный ареал.

Виды *Linaria* (льнянки) растут от Европы, АГГП до Дальнего Востока и, видимо, как заносные виды, до севера Америки. Есть виды Памира, Памиро-Алая, на восток Тянь-Шаня проникает лесостепной *L. hepatica*. Значительным ареалом в Евразии обладает и род *Scrophularia*. Вид *S. nodosa* встречается в степной зоне, но больше растёт в лесах Европы, Кавказа, Сибири. В Средней Азии произрастает вид *S. incise*, но для Памира выделяют очень сходный с ним

S. pamirica. Ряд видов Памиро-Алая сближают с некоторыми видами Гималаев. К льнянке и коровяку близки роды, растущие от запада АГПП, Аравии до севера Африки (*Schweinfurthia*), растущие севернее – в АГПП, Европе до севера Америки – *Chaenorhinum*, *Penstemon* и подобные им роды [2–7].

Из аврановых известен род *Gratiola* (авран) с ареалом от Европы, Кавказа, до Казахстана, Средней Азии, юга Сибири. Произрастая во влажных местах (сырых лугах, берегах рек и пр.), он доходит до гор юга Средней Азии, но здесь является сорным растением. В Евразии во влажных местах растёт род *Mimulus* (губастик), он больше распространён на Дальнем Востоке, севере Америки и сорно проник до Европы. Род *Dodartia* (додарция), наоборот, приурочен к сухим местам, часто солончакам, имеет ареал от юго-востока Европы до Западной Сибири, Казахстана, а в Средней Азии и особенно в Причерноморье больше известен как сорняк. Из близких родов отметим род *Lidenbergia*, характерный для севера Африки, доходящий до юга Передней Азии [2, 4, 5, 7].

Из полупаразитных трав в степной зоне распространён род *Pedicularis* (мытник). Ареал охватывает Европу, Кавказ, Среднюю Азию, Сибирь, Дальний Восток и Восточную Азию, Северную Америку на лугах, в степях, во влажных и болотистых местах, вплоть до тундры. В степях известны виды *P. eriantha*, *P. venusta*, *P. lesiostachys* и др. Северный вид *P. amoena* заходит на север Тянь-Шаня, Памир. Имеются местные виды в Средней Азии (*P. verae*, *P. karatavica* и др.), на Кавказе и в Европе (*P. atropurpurea*, *P. palustris* и др.). На Памире, кроме *P. amoena*, указывают ещё на три вида мытника. В США (Калифорнии) растут *P. grenlandica*, *P. attollens* и пр. Генезис видов мытника относят к лесной зоне (бореальной и пребореальной зонам). Крупным является и род *Melampyrum* (марьянник) с ареалом от Европы до Восточной Азии. В степях более известны *M. nemorosum*, часто встречающийся в лесах и занесённый в Сибирь, а также *M. arvense*. В Евразии также часто встречается и род *Rhinanthus* (погремок). Вид *R. minor* – больше луговой вид, ведёт себя и как сорняк. Вид *R. songoricus* из равнинных сте-

пей доходит до Тянь-Шаня. Из родов, близких к этим полупаразитным растениям, можно отнести *Odontites* (ареал от Европы, АГПП, Казахстана, до юга Сибири, Дальнего Востока), *Rhynchosorys* (в основном Кавказ), *Bungea* (восток АГПП, до Монголии) и ряд других [2, 4, 7].

Проведённый выше анализ таксонов позволяет сделать следующие выводы. Семейство *Polygonaceae*, являясь древним таксоном, возникло в Азии не позднее начала третичного периода от суббореальной зоны ОДС [10] до пребореальных лесов (лесостепной зоны) в условиях субтропического климата. В результате расселения часть родов и видов стали свойственны равнинным степям и южнее расположенным горным системам Евразии. Произрастание в Евразии от степей и других равнин до горных районов *Aconogonon alpinum*, *Bistoria vivipara*, *Atraphaxis spinosa* и других видов свидетельствует о существовании древних ареалов, о связи равнинной степной зоны и горных систем Евразии.

В семействе *Scrophulariaceae* сохранились реликтовые древесные виды, включая род *Hebe*, весьма близкий к травянистой *Veronica*. Древность ареала этих реликтов, обширный ареал семейства указывают на его довольно древнее происхождение. На примере рода *Veronica* особенно чётко видны связи видов равнин (в т.ч. степей) и горной зоны Евразии. Некоторые роды семейства имеют в настоящее время дизъюнктивные (разорванные) ареалы.

Литература

1. Тахтаджян А.Л. Система и филогения цветковых растений. Л.: Наука, 1966. 602 с.
2. Попов М.Г. Филогения, флорогенетика, флорогеография, систематика // Избранные труды. Киев: Наукова думка, 1983. Ч. 1. 280 с.
3. Быков Б.А. Очерки истории растительного мира Казахстана и Средней Азии. Алма-Ата: Наука, 1979. 107 с.
4. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л.: Наука, 1973. 356 с.
5. Коровин Е.П. Растительность Средней Азии и Казахстана. М.; Ташкент: Саогиз, 1934. 480 с.
6. Агаханянц О.Е. Основные проблемы физической географии Памира. Душанбе: Дониш, 1966. Ч. II. 245 с.
7. Грант В. Видообразование у растений. М.: Мир, 1984. 528 с.
8. Вульф Е.В. Историческая география растений. М.; Л.: АН СССР, 1944. 548 с.
9. Проханов Я.И. Травянистые равнины и новейшие пустыни, их природа и происхождение // Проблемы филогении растений: сб. тр. МОИП. М.: Наука, 1965. Т. XIII. С. 124–154.
10. Авдеев В.И. Этапы формирования степных ландшафтов в Евразии. Геофлорогенетические аспекты // Извест. Оренбург. гос. аграр. ун-та. 2009. № 1. С. 252–256.

Декоративные растения для системы городских ландшафтов

Р.Р. Шагапов, аспирант,

Т.Р. Шагапов, аспирант, Оренбургский ГАУ

Нарастающие темпы строительства в городах жилых и офисных зданий вызывают необходимость решения вопросов их декоративного оформления с использованием новых интродуцированных растений, адаптированных к конкретным климатическим условиям.

Значительное число декоративных культур внедрено в озеленение различных регионов страны, однако отсутствуют в Оренбуржье. В большинстве случаев используемый ассортимент декоративного материала беден, однообразен и не отвечает эстетическим требованиям.

Новизна постановки вопроса, касающегося подбора ассортимента растений для озеленения городов Оренбургской области, состоит в том, что нами подобрана группа интродуцентов древесно-кустарниковых пород, с которыми проводится адаптационная работа в учебно-опытном дендрарии аграрного университета, а также в Ботаническом саду Государственного университета [1].

Всестороннее изучение представителей флоры позволит рекомендовать выделенные виды для использования в любительском садоводстве и в озеленении населённых пунктов. По предварительным данным, часть из них имеет хорошую перспективу для внедрения. К ним относятся такие виды, сорта и формы, как:

1. Амурский бархат (*Phellodendron amurense* Rupr.);
2. Бересклет большекрылый (*Euonymus macroptero* Rupr.);
3. Бересклет европейский (*E.europaeus* L.);
4. Пузыреплодник промежуточный (*Physocarpus intermedia* (Rydb) C. K. Schneid.);
5. Пузыреплодник калинолистный форма «Diabolo»;
6. Роза сизая (*Rosa glauca* Pourret);
7. Роза морщинистая (*Rosa rugosa* Thunb.);
8. Сосна горная (*Pinus mugo* форма *Pumillio*);
9. Клён остролистный (платановидный) (*Acer platanoides* L., сорт «Drummondii»);
10. Клён остролистный (*Acer platanoides* L., сорт *Schwedlerii nigrum*);
11. Клён остролистный (*Acer platanoides* L., сорт *Globosum*);
12. Клён Гиннала (*Acer ginnala* Maxim.);
13. Жёлтая акация (*Caragana arborescens* Lam., форма *Pendula*);
14. Лапчатка кустарниковая (*Potentilla Fruticosa* Rydb);

15. Ива ползучая (*Salix repens* var. *ardentea*);
16. Дрок красильный (*Genista tinctoria* L.);
17. Кизильник горизонтальный (*Cotoneaster horisontalis* Mill);
18. Вейгела цветущая (*Weigela florida*, сорт *Nana Purpurea*);
19. Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L., f. «*Pendula*»);
20. Декоративные сорта яблони: *Makamik*, *Royalty* и *Pendula*;
21. Ель Энгельмана (*Picea engelmannii* Engelm.);
22. Катальпа бигнониевидная (*Catalpa bignonioides* Walt.);
23. На рябине обыкновенной привит сорт груши Лель [2].

Рассмотрим некоторые из них более подробно, например, замечательное североамериканское растение катальпу обыкновенную (*Catalpa bignonioides* Walt.) (табл.). Первоначально в питомнике ОГАУ выращивали саженцы катальпы обыкновенной из семян, собранных от одного небольшого деревца, произрастающего в частном подворье. Возраст 30 лет, высота 3,2 м, растёт на участке, защищённом зимой от северных холодных ветров; получен из семян, завезённых из Дагестана; ежегодно цветёт и плодоносит, даже после суровой зимы 2005/2006 гг., когда температура опускалась ниже -39 °С, наблюдалось плодоношение с оценкой в пределах двух баллов. В наших климатических условиях катальпа обыкновенная «солидного» возраста была обнаружена в процессе обследования частного сектора на декоративность садоводом-любителем Н.А. Лешенко в 2004 г.

В настоящее время на территории аграрного университета произрастают более 40 деревьев катальпы обыкновенной разного возраста. Они ежегодно цветут и плодоносят, и с 2008 г. мы полностью перешли на выращивание саженцев из семян наших деревьев.

Ежегодно на катальпе обыкновенной наблюдается частичное обмерзание годовичного прироста. Это происходит из-за позднего окончания вегетации.

В климатических условиях центральной зоны Оренбургской области поздно, в конце II декады мая, у катальпы обыкновенной отмечается набухание почек, что приводит к значительному сдвигу ростовых процессов до II декады сентября, при начале листопада в конце III декады месяца. Поэтому окончания побегов годовичного прироста не успевают одревеснеть и подготовиться к зимнему периоду, естественно обмерзают ежегодно.

Характеристика катальпы обыкновенной (из семян, в питомнике ОГАУ), 2009–2010 гг.

Наименование растений	Средний диаметр на уровне корневой шейки, см	Средняя высота сеянцев, см
Катальпа обыкновенная однолетнего возраста	0,75	27,25
Катальпа обыкновенная двухлетнего возраста	1,7	77,20

Средний годичный прирост у однолетних сеянцев составил 27 см при среднем диаметре стволика 0,75 см. На втором году рост в высоту достиг 50 см, а прирост по диаметру – 0,95 см.

Ниже приведена характеристика плодов и семян катальпы обыкновенной:

средняя длина плодов коробочки – 27,94 см; среднее количество семян в одной коробочке – 23 шт.;

средняя длина семян – 1,98 см;
средняя ширина семени – 0,4 см;
масса 1000 шт. семян – 16,8 г.

Семена у катальпы обыкновенной крылатые, по краям с пучком волосков от семенной кожуры и с двумя семядолями. Зародыш находится в середине семени, с краю.

При проращивании семян при температуре +22 °С уже на 5-й день наблюдался активный рост зародыша, на 10-й день образовалось два двойных семядольных листа. Корневая система типично стержневая, с хорошо развитым центральным корнем. На уровне корневой шейки на 15-й день появились боковые корни. Лабораторная всхожесть семян составила 89% (рис.).

Полевая всхожесть, установленная в питомнике, составила более 70%. Семена перед посевом выдерживают в воде 24 часа. Посев семян проводили в III декаде апреля на глубину 0,5 см, для сохранения влажности почвы сверху покрывали древесными опилками толщиной 0,5 см. Полив осуществлялся дважды в день – утром и вече-



Рис. – Проростки семян катальпы обыкновенной

ром, когда не было осадков. Всходы появились 15–20 мая.

Осенний посев семян катальпы Оренбурга не дал даже единичных всходов. В питомнике на третий год жизни растений наблюдалось на некоторых сеянцах цветение и образование 1–2 шт. плодов.

По нашим наблюдениям, начало цветения обычно приходится на 23–25 июня, массовое цветение на 1–5 июля, окончание цветения отмечено 10–15 июля.

Цветки крупные, красивые длиной 3–4 см, белые с красно-коричневыми крапинками и двумя желтоватыми полосками собраны в метёлки длиной 20–25 см, с приятным запахом.

В условиях Оренбуржья катальпу обыкновенную можно рекомендовать для посадки на участках, защищённых зимой от северных ветров.

Следующий надёжный кандидат для внедрения в озеленение – это высокодекоративное растение, сочетающее рябину обыкновенную и сорт груши Лель. В питомнике на 3- и 4-летних саженцах рябины обыкновенной на центральном побеге на уровне 1–1,2 м от земли проводили летнюю окулировку вприклад с обвязкой полиэтиленовой плёнкой толщиной 60–80 микрон с закрытым глазком и оставлением до весны следующего года. Ранней весной для пробуждения прижившихся глазков срезали центральный побег выше прививки с развязыванием плёнки. Прижившиеся глазки активно начинали расти, и за вегетационный период побеги достигали до 1 м.

Полученный саженец образно выглядит так: первый ярус формируется из рябины обыкновенной, а центральный побег образуется от груши сорта Лель.

В 2004–2005 гг. провели проверку на совместимость рябины с четырьмя сортами груши. В результате остановились на сорте Лель, который показал хорошую совместимость, отсутствие опухолей и отторжений. На местах прививок рост побегов привоя и подвоя равноутолщённый. На третий, четвёртый годы после посадки на постоянное место растения начинают плодоносить. Плоды груши небольшие и очень декоративные, затем через 2–3 года вступает в плодоношение рябина обыкновенная.

Крону формируем в виде пальметты высотой до 2,5 м. Такое созданное декоративное растение выглядит необычно привлекательно, особенно на фоне каменистых садов в одиночных и групповых посадках.

Привитая на штамбе жёлтой акации плакучая форма акации придаёт растению новый облик. Декоративные плакучие формы создаются таким образом: в питомнике на третий – четвёртый год на привой жёлтой акации для создания низко-высокоштамбовых деревцев в зоне высоты прививок удаляются все побегообразования и

осуществляется летняя окулировка вприклад по три почки с щитком, взятые из годичного прироста плакучей формы *Pendula* и направленные в разные стороны. Обвязку осуществляем полиэтиленовой пленкой толщиной 60–80 микрон полностью, оставляем до весны следующего года. Ранней весной для пробуждения почек удаляем плёнку и боковые побеги ниже места прививки.

Почки быстро дают прирост в виде плакучих ветвей, совместимость привоя с подвоем

очень хорошая, без каких-либо опухолей и отторжений.

Данная методика рекомендуется для одиночных, групповых посадок переднего плана аллеи насаждений.

Литература

1. Шагапов Р.Ш., Шагапов Р.Р. Декоративные яблони в Оренбуржье и способы их размножения // Известия ОГАУ. 2009. № 3. С. 48–50.
2. Качалов А.А. Деревья и кустарники. М.: Лесная промышленность, 1969. 408 с.

Динамика плодородия подзолистых почв в агрофитоценозах Мурманской области

М.И. Вихман, к.б.н., А.А. Ингири, ФГУ Государственная станция агрохимической службы «Мурманская»; П.В. Ласкин, к.с.-х.н., Чувашская ГСХА; А.Х. Хаитбаев, к.с.-х.н., Полярно-альпийский ботанический сад-институт

Состояние почвенных ресурсов определяется основным свойством почвы – плодородием, которое в свою очередь формулируется как способность почвы обеспечивать рост и развитие растений. Это свойство почвы играет первостепенную роль в жизни человека, а её уникальная ценность не ограничивается только сферой сельскохозяйственного производства.

Интенсивное промышленное и сельскохозяйственное использование природных ресурсов вызывает существенные изменения циклов большинства химических элементов в экосистеме. В связи с этим очень важно осуществлять постоянный контроль биогеохимических циклов биогенных элементов как в естественных биоценозах, так и в агроценозах [1, 2, 3].

Агрохимический мониторинг в экологическом мониторинге занимает одно из центральных мест, цель его состоит в выявлении, предупреждении и устранении негативных изменений в состоянии почвенного покрова. Роль агрохимического мониторинга обусловлена тем, что все изменения в атмосфере, биосфере, гидросфере неизбежно отражаются на составе, свойствах и плодородии почв.

Изучение динамики плодородия почв позволяет выяснить характер и направление изменений свойств почвы, а также получаемых урожаев при существующей системе использования средств химизации в сельскохозяйственных предприятиях Мурманской области.

Д.Н. Прянишников (1963) уделял большое внимание круговороту веществ в земледелии, их балансу и отмечал, что если истощение почв в результате обмена веществ между человеком

и землёй нарушает «естественное условие плодородия почвы», то массовое применение удобрений – один из мощных факторов повышения эффективного плодородия почвы [4].

Изучение статей поступления и расходования элементов минерального питания в агрофитоценозах и состояние почвенного плодородия позволяют получать сведения для теоретического обоснования эффективных, экономически обоснованных мероприятий по повышению плодородия почв и продуктивности пашни.

Значение системы постоянного контроля и наблюдений, осуществляемой на почвах сельскохозяйственного назначения, возрастает в специфических условиях Крайнего Севера. Следует отметить, что производственный процесс в этом регионе традиционно сопровождается существенным антропогенным воздействием на круговорот элементов минерального питания растений внесением минеральных удобрений.

Цель и методы исследования. Цель наших исследований – расчёт баланса элементов минерального питания растений в разрезе основных сельскохозяйственных предприятий и определение динамики основных элементов минерального питания в подзолистых почвах Мурманской области в целом.

Особенности биогеохимических циклов в агрофитоценозах (однолетних и многолетних) Мурманской области выявлены по результатам почвенных обследований, а также анализа системы удобрения и динамики продуктивности по отдельным хозяйствам и области за 1991–2004 гг.

Результаты исследования. Следует отметить, что содержание подвижного фосфора в подзолистых почвах сельскохозяйственных предприятий, расположенных в разных климатических зонах Мурманской области, остаётся стабильно высоким (табл. 1).

1. Динамика питательного режима подзолистых почв в сельскохозяйственных предприятиях Мурманской области

Группа «Центр»			Группа «Север»		
Туры	P ₂ O ₅ , мг/1 кг почвы	K ₂ O, мг/1 кг почвы	Туры	P ₂ O ₅ , мг/1 кг почвы	K ₂ O, мг/1 кг почвы
«Индустрия»			«Мурманск»		
VI (n=45) 1991–1994 гг.	1062* 100–6270**	387 40–2600	VI (n=15) 1991–1994 гг.	540 150–750	482 160–940
VII (n=45) 1995–1998 гг.	725 190–2450	213 60–840	VII (n=11) 1995–1998 гг.	675 416–911	352 157–686
VIII (n=45) 1999–2002 гг.	539 170–2220	239 90–910	VIII (n=12) 1999–2002 гг.	736 390–950	240 110–480
«Ковдорский»			«Полярная звезда»		
VI (n=13) 1991–1994 гг.	699 420–990	390 117–756	VI (n=19) 1991–1994 гг.	563 210–980	188 50–580
VII (n=17) 1995–1998 гг.	531 270–810	313 100–670	VII (n=19) 1995–1998 гг.	607 270–1130	213 80–600
VIII (n=17) 1999–2002 гг.	558 300–840	298 110–550	VIII (n=12) 1999–2002 гг.	621 310–940	202 40–370
«Мончегорский»			«Печенга»		
VI (n=22) 1991–1994 гг.	701 90–2230	626 70–1560	VI (n=8) 1991–1994 гг.	580 260–910	370 180–900
VII (n=19) 1995–1998 гг.	489 69–909	427 43–2432	VII (n=19) 1995–1998 гг.	567 350–720	131 93–191
VIII (n=17) 1999–2002 гг.	588 120–1240	273 60–920	VIII (n=12) 1999–2002 гг.	463 340–540	86 60–110

Примечание: * – среднее, ** – пределы колебаний

В подзолистых почвах предприятий группы «Центр» и зверсовхоза «Мурманск», который расположен южнее хозяйств группы «Север», количество калия довольно высокое и стабильное. В то же время почвы на севере Мурманской области (совхозы «Полярная звезда» и «Печенга») характеризуются более низким содержанием калия. Резкое снижение содержания обменного калия в подзолистых почвах отмечается по совхозу «Печенга»: в четырёхлетнем цикле туров с VI по VIII произошло уменьшение количества калия в 1 кг почвы с 370 до 86 мг.

Следует отметить общую для всех климатических зон Мурманской области тенденцию – в подзолистых почвах всех хозяйств происходит снижение количества обменного калия.

В подзолистых почвах совхозов «Индустрия» и «Мончегорский» содержание обменного калия на незначительных площадях остаётся очень высоким и стабильным по турам обследования. К восьмому туру в этих хозяйствах выявлены почвы с содержанием обменного калия до 920–1280 мг/1 кг почвы.

В ходе окультуривания естественных подзолистых почв Мурманской области улучшались их основные агрономические свойства. В частности, содержание гумуса повышалось до уровня 6–8 и более процентов, тогда как в неокультуренных почвах этот показатель в основном находился в пределах 1,0–1,5%.

Для определения состояния и качества почвенных ресурсов, а также особенностей био-

геогенных циклов в агроэкосистеме требуются детальные исследования динамики питательных веществ в почве, их выноса за пределы агроэкосистемы в водорастворимом и газообразном состояниях и т.д. Также необходимо учитывать соотношение элементов минерального питания растений, состояние и качество почвенного поглощающего комплекса и т.п. При этом следует изучать и процессы гумусообразования в почве – превращения органического вещества, поступающего с мёртвым растительным опадом и органическими удобрениями.

В своих исследованиях мы ограничились составлением баланса элементов минерального питания только по двум наиболее существенным показателям, таким как вынос с урожаем и внесение с минеральными удобрениями. Тем не менее, он позволяет довольно точно определить основные направления круговорота веществ и особенности биогеохимических циклов.

Анализ биогеохимических циклов по азоту, фосфору и калию проведён по итогам производственной деятельности сельскохозяйственных предприятий Мурманской области. При этом установлено, что в агроценозах Мурманской области до 2000 г. складывался резко положительный баланс по азоту (70–116 кг/га по однолетним травам и 101–113 кг/га по многолетним), положительный по фосфору и отрицательный по калию (табл. 2).

В последующие годы в почвах однолетних и многолетних агрофитоценозов наблюдалось

2. Баланс элементов минерального питания в агрофитоценозах Мурманской области, \pm кг/га

Годы	Однолетние травы			Многолетние травы		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1995	+50	+15	-32	+51	+14	-23
1996	+47	+19	-4	+39	+17	-13
1997	+66	+32	0	+64	+31	+1
1998	+61	+25	-13	+58	+23	-12
1999	+116	+51	-4	+113	+49	-3
2000	+70	+50	+1	+103	+43	-2
2001	+48	+20	-43	+54	+20	-28
2002	+50	+20	-48	+57	+20	-30
2003	+46	+68	-40	+52	+68	-20
2004	+21	+96	-40	+28	+96	-34

уравновешивание баланса азота, сохранилась тенденция к резкому превышению внесения фосфора в почву с минеральными удобрениями над его выносом надземной массой.

Например, в среднем по области в 2000 г. было внесено на 1 га по 132 кг азота, 50 кг фосфора и 41 кг калия, вынесено с урожаем соответственно 30; 7 и 43 кг, общий баланс составил 102; 43 и -2 кг.

Минеральный азот почвы характеризуется высокой подвижностью, вымывается за пределы корнеобитаемого слоя и представляет существенную экологическую опасность. С этой точки зрения, баланс азота в агроэкосистемах Мурманской области является неблагоприятным.

Баланс фосфора в подзолистых почвах Мурманской области остаётся стабильно положительным, содержание подвижного фосфора высокое.

В агроэкосистемах Мурманской области в 1995–2004 гг. сохранялся отрицательный баланс калия: в однолетних сообществах – до -48 кг/га, в многолетних – до 34 кг/га, что вызвало резкое снижение содержания обменного калия в подзолистых почвах.

Таким образом, в системе удобрений для подзолистых почв Мурманской области следует скорректировать дозы применения азотных и калийных удобрений.

Литература

1. Никонов В.В., Лукина Н.В. Биогеохимические функции лесов на северном пределе распространения. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 1994. 314 с.
2. Переверзев В.Н., Иваненко Н.К. Калий в подзолистых почвах Кольского полуострова. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 1998. 116 с.
3. Черников В.А., Алексахин Р.М. и др. Агроэкология. М.; К., 2000. 536 с.
4. Прянишников Д.Н. Избранные произведения. Агрохимия. М.: Колос, 1965. С. 63–96.

Оценка жаростойкости и засухоустойчивости яровой пшеницы на фоне селекционного процесса в знойно-засушливых условиях Западного Казахстана

В.И. Цыганков, к.с.-х.н., ТОО «Актюбинская с.-х. опытная станция» АО «КазАгроИнновация»

В Западном Казахстане яровая пшеница является стратегической культурой, занимая 70–80% зернового клина региона. Анализ основных климатических факторов за последние годы (2001–2010) показал, что при среднегодовой температуре воздуха в регионе 3,5 °С её величина по годам изменялась от 3,9 °С (2003 г.) до 6,75 °С (2006 г.) при среднем значении 5,78 °С. Сумма осадков в год за тот же период колебалась от 190,8 (2010 г.) до 428,8 мм (2007 г.) при среднемноголетнем показателе 297 мм и среднем за период 316,6 мм. Количество выпавших осадков и их распределение в период вегетации

яровой пшеницы было крайне неравномерным: 11 мм – в экстремальном 2010 г., 60–70 мм – в засушливых 2005, 2007, 2008 гг., 100–160 мм – в благоприятных 2002–2004 гг. Размах значений гидротермического коэффициента за вегетационный период составил от 0,01 до 0,40–0,45 мм/град. Исключение составили лишь 2003 и 2004 гг., когда ГТК был равен 0,6–1,2 мм/град.

Для устойчивого развития зернового производства в регионе требуются новые конкурентоспособные сорта яровой пшеницы, устойчивые к целому комплексу стрессовых факторов за счёт эффективной мобилизации адаптивного потенциала растений. В сухостепных зонах Казахстана и России актуальными направлениями в селекции на адаптивность являются: повышенная

жаростойкость, устойчивость к обезвоживанию растительных тканей, активность корневой системы [1, 2]. Для объективной оценки исходного и селекционного материала, сочетающего в себе целый комплекс ценных признаков и свойств, требуются разработка, освоение новых и усовершенствование существующих подходов и методов [3–6].

Объекты и методы исследований. Объектами исследований служили сорта и образцы яровой мягкой и твёрдой пшеницы из коллекционного питомника, конкурсного и экологического сортоиспытания, демонстрационного питомника Актюбинской СХОС. Количество формируемых первичных (зародышевых) корней определяли в лабораторных условиях. Оценка темпа и мощности развития вторичной корневой системы у сортифта пшеницы в полевых условиях проводили с использованием как прямого метода (отбора почвенных монолитов), так и косвенного, заключающегося в определении степени регенеративной способности побегов пшеницы после их подкашивания в фазе начала выхода в трубку. По степени восстановления архитектоники растений и элементов их продуктивности судили о мощности развития корневой системы того или иного генотипа. Для оценки жаростойкости сортифта применяли полевой экспресс-метод с использованием прибора тургоромера.

Результаты исследований. В лабораторных условиях в 2009–2010 гг. исследовали число зародышевых корней у десяти образцов различных видов пшеницы и одного – ярового тритикале. Проращивание проводили в термостате в фаянсовых растильнях на фильтровальной бумаге при температуре 18–20 °С. На шестые – восьмые сутки в фазу разрыва колеоптиле подсчитывали проростки, разделяя их по количеству зародышевых корней. Среднее число корней у изучаемых образцов колебалось от 2,97 шт. у образца из Перу *T. compactum* до 4,61–4,76 шт. у отселектированных голозёрных полбоидов Л-174/36-7-1 и

Л-133 (РФ, ВИР) и образца к-34678 *T. dicoccum* (РК), которые по этому показателю достоверно превышали почти все исследуемые образцы. При этом у образцов Л-133 и к-34678 отмечены наибольшие колебания по числу образовавшихся первичных корней (2–7) при их минимальном размахе у видов *T. persicum*, Дагестан (3–5); *T. compactum*, Перу (2–4); *T. sphaerococcum*, Индия (2–4) (табл. 1).

По итогам лабораторной оценки часть исследуемого сортифта пшеницы (в т.ч. дикие виды) включается в состав питомника скрещивания в качестве родительских форм и используется при закладке экспериментально-демонстрационных участков Актюбинской СХОС.

Важнейшим признаком в формировании засухоустойчивости яровой пшеницы является темп развития вторичной корневой системы. С учётом этого в условиях засухи 2008–2009 гг. в Актюбинской СХОС на фоне селекционного процесса наблюдали за ростом и развитием узловых корней.

В исследованиях применили прямой метод – отбор монолитов. Монолиты отбирали на 6-е, 9-е, 14-е, 20-е сутки после выпадения первых вегетационных осадков (выход в трубку – начало колошения), которые служили «стартовым толчком» к началу развития узловых корней. За этот период осадки не выпадали. Учёт развития узловых корней проведён на сортах мягкой пшеницы селекции Актюбинской СХОС, различающихся по биологическим и хозяйственным признакам: Актюбе 39 (*alb.*), Степная 2 (*lut.*), Степная 50 (*alb.*). Монолиты откапывали на посевах указанных сортов на глубину 10–25 см, поднимали на поверхность и помещали в ёмкости с водой для того, чтобы не повредить корневую систему. После мягкой отмывки корней с помощью малярных кистей растения пшеницы с корнями помещали на стол, проводили подсчёт вторичных корней и измеряли их длину. Установлены сортовые различия по количеству и

1. Число первичных корней у различных видов пшеницы и тритикале (Актюбинская СХОС, 2009–2010 гг.)

Культура, сорт	Доля проросших семян (%) с числом первичных корней:						Среднее число корней у образца, шт.
	2 шт.	3 шт.	4 шт.	5 шт.	6 шт.	7 шт.	
Мягкая пшеница Актюбе 39, АСХОС	6,10	14,63	40,24	36,59	2,44	–	4,15
Твёрдая пшеница Каргала 9, АСХОС	4,17	16,7	31,25	46,88	1,03	–	4,24
Яровой тритикале Золотой петушок, ВИР	3,30	8,79	35,16	46,15	6,59	–	4,44
Полбоид Л-174/36-7-1, ВИР	5,75	2,30	22,98	63,22	5,75	–	4,61
Полбоид Л-133, ВИР	4,04	8,08	24,24	52,53	8,08	3,03	4,62
к-34678 <i>T. dicoccum</i> , Казахстан	3,19	8,51	17,02	54,26	14,89	2,13	4,76
<i>T. persicum</i> , Дагестан	–	43,48	36,96	19,56	–	–	3,76
<i>T. compactum</i> , Перу	9,09	84,85	6,06	–	–	–	2,97
<i>T. turgidum v. gentele</i> , Украина	26,67	55,55	8,89	8,89	–	–	3,00
<i>T. aethiopicum v. bravni</i> , Эфиопия	2,06	27,84	34,02	36,08	–	–	4,04
<i>T. sphaerococcum v. echinatum</i> , Индия	10,2	74,49	15,31	–	–	–	3,05
	НСР₀₅						0,40

глубине проникновения вторичных корней. За период наблюдения (20 суток) больше корней образовали сорта Актюбе 39 и Степная 50: на 6-е сутки – 16,3 и 13,2; на 14-е сутки – 18,6 и 17,8; на 20-е сутки – 19,2 и 18,8 корней. Максимальная длина вторичных корней на 20-е сутки составила у сорта Актюбе 39 – 17,8, у Степной 2 – 18,0 см (табл. 2).

Формирование вторичной корневой системы даже в поздние сроки вегетации способствовало улучшению общего состояния растений, увеличению надземной массы, эффективному наливу зерна и получению удовлетворительного урожая.

В последние годы (2001–2009) в Актюбинской СХОС часть сортимента яровой пшеницы из состава коллекций, ЭСИ, КСИ, демонстрационного питомника оценивалась на регенеративную способность (отрастание вегетативной массы и восстановление элементов продуктивности растений после их подкашивания в фазу трубкования). После ручной уборки растений пшеницы с двух фонов (контроля и после подкашивания) проводили их структурный анализ и определяли уровень продуктивности. Степень регенеративной способности (РС, в% контрольного посева) по продуктивности и элементам её структуры

2. Динамика развития вторичной корневой системы у сортов яровой мягкой пшеницы (прямой метод, 2008–2009 гг.)

Сорт	Число вторичных корней, шт./раст, через			Минимальная длина, см, через			Максимальная длина, см, через		
	6 суток	14 суток	20 суток	6 суток	14 суток	20 суток	6 суток	14 суток	20 суток
Актюбе 39 АСХОС	16,3	18,6	19,2	2,9	3,6	4,3	7,9	14,5	17,8
Степная 2, АСХОС	10,4	12,6	15,6	4,1	6,0	6,9	9,2	13,6	18,0
Степная 50, АСХОС	13,2	17,8	18,8	2,5	4,2	5,3	6,5	12,5	14,7

3. Продуктивность и регенеративная способность сортов мягкой пшеницы по элементам продуктивности в условиях Западного Казахстана

Сорт	Фон отбора растений	Высота растений, см	Продуктивная кустистость, ст./раст.	Главный колос			Масса, г		
				длина, см	число колосков, шт.	число зёрен, шт.	1000 зёрен	20 растений	зерна с 20 растений
Актюбе 39 (АСХОС, Зап. Казахстан)	1	55	2,55	8,75	14,4	23,8	33,2	114	32,9
	2	50	2,28	7,98	13,2	22,4	36,2	69	15,6
Степень регенерации, %		90,9	89,4	91,2	91,7	94,1	109,0	60,5	47,4
Степная юбилейная (АСХОС, Западный. Каз.)	1	53	2,05	8,94	16,1	25,4	30,4	92	21,5
	2	42	2,80	7,68	14,0	23,8	31,8	55	13,6
Степень регенерации, %		79,2	136,6	85,9	87,0	93,7	104,6	59,8	63,3
Карагандинская 93 (КНИИРиС, Центр. Каз.)	1	57	2,15	8,18	14,2	26,4	29,8	131	24,0
	2	51	2,95	8,02	13,8	24,4	30,2	68	11,1
Степень регенерации, %		89,5	137,2	98,0	97,2	92,4	101,3	51,9	46,3
Эритроспермум 35 (Караб.СХОС, Сев. Каз.)	1	53	2,20	8,74	14,0	26,4	32,6	150	46,2
	2	45	2,50	7,15	13,2	22,2	30,4	79	16,1
Степень регенерации, %		84,9	113,6	81,8	94,3	84,1	93,3	52,7	34,8
Казахстан. р/спелая (КИЗ, Юго-Вост. Каз.)	1	52	2,1	7,96	14,6	30,8	29,5	142	36,9
	2	44	2,0	7,18	13,9	25,8	31,6	49	10,8
Степень регенерации, %		84,6	95,2	90,2	95,2	83,8	107,1	34,5	29,3
Юго-Восточная 2 (Ершовская ОСОЗ, Поволжье, РФ)	1	55	2,60	9,62	15,0	23,2	32,3	147	44,0
	2	45	2,45	8,58	13,1	18,2	33,8	90	16,7
Степень регенерации, %		81,8	94,2	89,2	87,3	78,4	104,6	61,2	38,0
Соната (Омский ГАУ, Западная Сибирь, РФ)	1	59	2,05	8,12	14,6	28,0	29,3	244	60,0
	2	42	1,85	7,20	13,9	25,5	33,2	56	13,2
Степень регенерации, %		71,2	90,2	88,7	95,1	91,1	113,3	23,0	22,0
Энита (МСХА, Нечерноземье, РФ)	1	53	2,0	9,52	15,4	32,2	26,7	174	42,3
	2	38	1,65	8,58	14,2	27,6	28,6	35,2	6,4
Степень регенерации, %		71,7	82,5	90,1	92,2	85,7	107,1	20,2	15,1

Фон 1* – исходный рядовой посев (без подкашивания растений)
Фон 2* – отрастание растений после их подкашивания в фазе выхода в трубку

4. Оценка сортимента яровой пшеницы по некоторым морфофизиологическим показателям в зависимости от срока сева, 2009–2010 гг.

Культура, сорт	Срок сева	Площадь листьев главного побега, см ²		Тургоромер	
		флаговый	предфлаговый	Разность показаний прибора T ₁ –T ₂ , мкм	Коэффициент стабильности признака K = T ₁ /T ₂
Мягкая пшеница					
Актюбе 39, <i>albid.</i> (АСХОС)	1	6,5–8,4	5,7–7,5	26–38	0,61–0,77
	2	10,3–14,5	9,2–13,6	32–44	0,57–0,73
Степная 2, <i>lut.</i> (АСХОС)	1	7,3–10,0	8,5–11,1	30–41	0,63–0,70
	2	11,1–15,0	14,5–18,2	38–52	0,54–0,64
Степная 50, <i>albid.</i> (АСХОС)	1	6,2–7,6	6,0–7,3	34–42	0,61–0,71
	2	8,3–10,9	9,2–11,7	36–47	0,53–0,66
Саратовская 68, <i>erythr.</i> (Саратов)	1	5,5–6,5	6,4–7,6	42–48	0,53–0,66
	2	7,4–9,9	8,7–10,7	53–57	0,49–0,60
Эритроспермум 1401 (Алматы)	1	5,7–8,4	7,0–9,7	55–66	0,43–0,52
	2	7,3–12,4	10,2–14,0	66–75	0,37–0,45
НСР ₀₅	1	1,05–1,72	1,1–1,45	–	0,05–0,06
	2	1,30–2,34	1,3–3,05	–	0,06–0,07
Твёрдая пшеница					
Каргала 9, <i>hord.</i> (АСХОС)	1	5,5–9,6	7,2–10,8	31–46	0,41–0,68
	2	7,0–12,6	10,2–13,2	40–53	0,51–0,62
Каргала 69, <i>hord.</i> (АСХОС)	1	6,9–10,8	9,3–13,5	38–47	0,61–0,73
	2	8,5–14,0	9,4–15,6	42–50	0,57–0,68
Безенчукская 200, <i>hord.</i> (Самара)	1	6,9–9,0	10,2–12,9	42–50	0,52–0,63
	2	5,4–7,8	7,3–9,9	48–58	0,57–0,59
Оренбургская 10, <i>hord.</i> (Оренбург)	1	8,7–9,1	7,5–8,9	40–57	0,43–0,56
	2	6,5–10,8	8,9–12,6	43–65	0,38–0,49
НСР ₀₅	1	1,23–1,56	1,56–1,90	–	0,03–0,05
	2	1,81–2,16	1,87–2,55	–	0,04–0,06

косвенно характеризует мощность развития корневой системы конкретного генотипа.

Как показал анализ экспериментальных данных, высокой регенеративной способностью по ряду показателей (в т.ч. – по зерновой продуктивности и вегетативной массе) отличаются сорта селекции Актюбинской СХОС – Актюбе 39 и Степная юбилейная, а также Карагандинская 93 (КарНИИРиС) – 46–60%. Низкой способностью к отрастанию и восстановлению элементов, определяющих итоговую продуктивность, отличаются сорта инорайонной селекции, особенно из регионов с достаточным увлажнением в период вегетации: Казахстанская раннеспелая, Соната, Энита (15–35%) (табл. 3).

В фазу колошения яровой пшеницы измеряли площади верхних ярусов листьев (флагового, предфлагового). В засушливых условиях 2009–2010 гг. более крупными размерами верхних листьев при разных сроках сева, моделирующих различные гидротермические условия вегетации, отличаются сорта актюбинской селекции: по сортименту мягкой пшеницы – 6,2–11,1 см² на первом сроке и 9,2–18,2 см² на втором сроке; по сортименту твёрдой пшеницы – 5,5–13,5 см² и 7,0–15,6 см² (табл. 4).

Выводы. Впервые в селекционной практике Казахстана учёными АСХОС были разработаны

методические основы и практические приёмы использования прибора тургоромера, как экспресс-метода оценки жаростойкости пшеницы. В исследованиях фиксировали разницу показаний прибора при измерении толщины листовой пластинки утром, в период наибольшего тургора (T₁), и после воздействия полуденной жары при наступлении плазмолиза клеток листа (T₂). При этом, чем больше разница T₁–T₂, тем меньшей жаростойкостью обладает конкретный генотип, поскольку имеет низкую водоудерживающую способность листьев.

Стабильной толщиной листовой пластинки по срокам сева отличаются сорта пшеницы отечественной селекции Актюбе 39, Степная 2, Степная 50, Каргала 9, Каргала 69. Разница T₁–T₂ по сортименту мягкой пшеницы не превышает у них 26–52 мкм, по сортименту твёрдой пшеницы – 31–53 мкм. У сортов обоих видов пшеницы инорайонного происхождения размах этого показателя возрастал до 40–75 мкм (табл. 4). Коэффициент стабильности признака (K = T₁/T₂), являющийся расчётной величиной и количественно характеризующий степень жаростойкости генотипа, был значительно выше у сортов местной селекции, в сравнении с инорайонными сортами. Многолетний опыт использования тургоромера позволяет с высокой долей объективности ран-

жировать исследуемый селекционный материал по степени его жаростойкости.

Наше заключение о применении полевых методов изучения корневой системы и экспресс-метода в оценке жаростойкости пшеницы состоит в том, что они вполне могут использоваться для оценки новых перспективных сортов, служить составными параметрами при разработке региональных моделей создаваемых сортов и рекомендуются для включения в описание новых сортов при передаче в ГСИ.

Литература

1. Мальчиков П.Н. Селекция яровой твёрдой пшеницы в Среднем Поволжье: автореф. дисс. ... докт. с.-х. наук. Кинель: СГСХА, 2009. 55 с.
2. Цыганков В.И., Цыганков И.Г., Шанинов М.Ю. и др. Создание экологически адаптивных сортов яровой пшеницы для условий сухостепной зоны // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Монголии, Сибири и Казахстана: сб. науч. тр XIII междунар. науч.-практич. конф. 6–7 июля 2010 г. Монголия: Улаанбаатар, 2010. Ч. 1. С. 324–327.
3. Головоченко Н.А. Оценка реакций сортов яровой мягкой пшеницы на техногенные, абиотические и биотические факторы среды в лесостепи Среднего Поволжья: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Кинель: СГСХА, 2010. 21 с.
4. Полонский В.И. Физиологические методы диагностики селекционно-ценных признаков растений: дисс. ... д.б.н. Красноярск, 2004. 310 с.
5. Цыганков В.И. Система тестовых морфофизиологических оценок в селекции яровой пшеницы на засухоустойчивость в Западном Казахстане // Известия ТСХА. 2002. Вып. 2. С. 111–122.
6. Ионова Е.В., Филиппов Е.Г., Полякова Н.Н. Прямая оценка засухоустойчивости сортов ярового ячменя // Зерновое хозяйство России. 2010. № 3. С. 30–33.

Технологические показатели качества зерна сортов яровой мягкой пшеницы оренбургской селекции в лесостепи Оренбургского Предуралья

Л.А. Мухитов, к.с.-х.н., А.В. Косилов, к.с.-х.н., Оренбургский НИИСХ РАСХН

Ключевой проблемой аграрного сектора Оренбургской области является увеличение производства зерна и улучшение его качества. Производство высококачественного зерна яровой пшеницы повышает конкурентоспособность хозяйств данного региона на зерновом рынке.

Создание местного генофонда, обладающего высоким потенциалом по качеству зерна, одно из основных условий интенсификации селекции пшеницы. Сельскохозяйственное производство на современном этапе нуждается в новых сортах, сочетающих высокий потенциал продуктивности с хорошим качеством получаемой продукции, устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам окружающей среды. Сорта должны быть адаптированы к конкретным условиям природно-климатических зон возделывания.

Объекты, методы и цели исследований. Понятие качество зерна складывается из многих признаков, которые обуславливаются сортовыми особенностями, условиями возделывания, уборки, хранения и переработки зерна пшеницы. Качественные различия сортов пшеницы возникли в процессе естественной эволюции видов и под влиянием искусственного отбора в процессе селекции [1].

Комплекс технологических и мукомольно-хлебопекарных качеств зерна определяет ценность сорта. При этом такие показатели, как объёмная масса, стекловидность, содержание сырой клейковины, качество клейковины, нормируются

ГОСТом и применяются по отношению к производителям и поставщикам зерна. Другая часть показателей, в которую входят твердозёрность, стекловидность, содержание белка, клейковины, её качество, разжижение теста по фаринографу, валометрическая оценка, «сила» муки, упругость теста, отношение упругости к растяжимости, объёмный выход хлеба и общая хлебопекарная оценка по пробной лабораторной выпечке, используется при оценке селекционных достижений при их государственном испытании [2–4].

В требованиях на заготавливаемую и поставляемую пшеницу ГОСТ 9353-90 по шести классам и по новому ГОСТу Р52554-2006 по пяти классам число физико-технологических признаков качества зерна, главным образом, сведено к пяти показателям: объёмной массе зерна (натуре), стекловидности зерна, массовой доле белка в зерне, содержанию и качеству клейковины.

Для коррекции селекционных программ и реализации задач по созданию сортов с высоким качеством необходимо представлять особенности формирования качественных признаков тех или иных сортов пшеницы в условиях конкретного региона возделывания. В связи с этим были исследованы технологические качества зерна сортов яровой пшеницы оренбургской селекции в условиях лесостепной зоны Оренбургского Предуралья. Качество изучалось в период с 1998 по 2005 гг.

Оценку качества зерна проводили в комплексно-аналитической лаборатории ГНУ Оренбургский НИИСХ РАСХН. Технологические показатели качества зерна определяли по соот-

ветствующим ГОСТам: объёмной массе (ГОСТу 10840-64), общей стекловидности (ГОСТу 10987-76), количеству и качеству клейковины (ГОСТу 13586.1-68); содержание азота – по Кьельдалю, белка – путём пересчёта на коэффициент 5,7.

Результаты исследований. Одним из требований, предъявляемых ГОСТом к качеству яровой пшеницы, является объёмная масса зерна (натура, натурная масса). В Оренбургской области объёмная масса яровой мягкой пшеницы должна быть не ниже 750 г/л для зерна I и II классов.

Натура зерна зависит от выполненности зерна, содержания в нём наиболее ценной части – эндосперма. Чем выше объёмная масса зерна, тем, как правило, выше содержание эндосперма, больше выход высокосортной муки.

Анализ качества зерна показал, что в условиях лесостепной зоны Оренбургского Предуралья сорта яровой мягкой пшеницы местной селекции формируют высоконатурное зерно. За период исследований объёмная масса зерна у сортов Варяг была в пределах 750–800 г/л, Логачёвка – 740–780 г/л, Оренбургская 13 – 718–767 г/л, Учитель – 743–805 г/л. Зерно с высокой натурой (750 г/л и выше) сортов Варяг, Логачёвка и Учитель формируют в 75,0% лет, Оренбургская 13 – в 50,0% лет, Эритроспермум 1847/97 – 60,0% лет и Альбидум 1848/97 – в 40,0% лет (табл. 1).

В число показателей качества зерна, на которые ориентируются селекционеры при оценке сортов, входит и стекловидность зерна. Стекловидность зерна мягкой пшеницы, в соответствии с требованиями ГОСТа Р 52554-2006, для I и II классов качества должна составлять не менее 60%.

Исследования стекловидности зерна выявили, что у сортов мягкой пшеницы местной селекции данный показатель по годам изменялся от 43 до

78% (средняя величина 63%). Зерно с высокой стекловидностью (60% и выше) от сорта Варяг можно получить в 87,5% лет, Учителя – 75,0% лет, Оренбургской 13 – 62,5% лет и Логачёвки – 50,0% лет. Высокостекловидное зерно селекционный номер Эритроспермум 1847/97 формирует в 80,0% лет и Альбидум 1848/97 – 40,0% лет (табл. 2).

Важным показателем мукомольных и хлебопекарных свойств зерна пшеницы является содержание белка. Оно связано с количеством и качеством клейковины, а также со стекловидностью [5].

Содержание белка для первоклассной мягкой пшеницы должно составлять не менее 14,5%. В годы исследований у сорта Варяг наблюдались колебания содержания белка в зерне от 12,2 до 15,8%, у сорта Логачёвка – от 11,2 до 16,2%, у сорта Оренбургская 13 – от 9,5 до 16,1%, у сорта Учитель – 10,7 до 15,3%. У селекционных номеров Эритроспермум 1847/97 содержание белка в зерне изменялось от 10,3 до 14,7% и Альбидум 1848/97 – от 9,8 до 13,5%. Высокое содержание белка в зерне (от 13,5 до 14,5% и выше) у сорта Варяг отмечается в 75,0% лет, Учителя – 50,0% лет, Логачёвки и Оренбургской 13 – 12,5% лет, у селекционных номеров Эритроспермум 1847/97 – 60,0% лет и Альбидум 1848/97 – 20,0% лет (табл. 3).

Возможность получения высококачественного пшеничного хлеба в большей мере зависит от количества и качества клейковины. Состояние белкового комплекса определяет силу пшеницы. К сильной пшенице относят зерно, мука из которого образует тесто с хорошей упругостью (эластичностью), высокой устойчивостью, способностью выдерживать длительное брожение, что важно для хлебопечения. Сформированное

1. Объёмная масса зерна и вероятность её формирования сортами пшеницы оренбургской селекции в лесостепи Оренбургского Предуралья (1998–2005 гг.)

Сорт	Вероятность показателя, лет в % по классам			
	750 г/л и выше	750– 730 г/л	730– 710 г/л	менее 710 г/л
Варяг	75,0	25,0	0	0
Логачёвка	75,0	25,0	0	0
Оренбургская 13	50,0	25,0	25,0	0
Учитель	75,0	25,0	0	0
Эритроспермум 1847/97	60,0	40,0	0	0
Альбидум 1848/97	40,0	60,0	0	0

2. Стекловидность зерна и вероятность её формирования сортами пшеницы оренбургской селекции в лесостепи Оренбургского Предуралья (1998–2005 гг.)

Сорт	Вероятность показателя, лет в % по классам		
	75% и выше	75–60%	менее 60%
Варяг	25,0	62,5	12,5
Логачёвка	0	50,0	50,0
Оренбургская 13	12,5	50,0	37,5
Учитель	25,0	50,0	25,0
Эритроспермум 1847/97	20,0	60,0	20,0
Альбидум 1848/97	0	40,0	60,0

3. Содержание белка в зерне и вероятность его формирования сортами пшеницы оренбургской селекции в лесостепи Оренбургского Предуралья (1998–2005 гг.)

Сорт	Вероятность показателя, лет в % по классам			
	14,5 и выше	14,5–13,5%	13,5–12,0%	менее 12%
Варяг	50,0	25,0	25,0	0
Логачёвка	12,5	0	50,0	37,5
Оренбургская 13	12,5	0	37,5	50,0
Учитель	12,5	37,5	37,5	12,5
Эритроспермум 1847/97	20,0	40,0	0	40,0
Альбидум 1848/97	0	20,0	40,0	40,0

4. Содержание клейковины в зерне и вероятность её формирования сортами пшеницы оренбургской селекции в лесостепи Оренбургского Предуралья (1998–2005 гг.)

Сорт	Вероятность показателя, лет в % по классам			
	36–32%	32–28%	28–23%	менее 23%
Варяг	50,0	25,0	25,0	0
Логачёвка	12,5	0	62,5	25,0
Оренбургская 13	12,5	12,5	37,5	37,5
Учитель	12,5	37,5	37,5	12,5
Эритроспермум 1847/97	20,0	20,0	40,0	20,0
Альбидум 1848/97	0	0	80,0	20,0

5. Вероятность получения зерна пшеницы разного по качеству клейковины в лесостепи Оренбургского Предуралья (1998–2005 гг.)

Сорт	Вероятность случаев, % по группам качества		
	I	II	III
Варяг	50,0	50,0	0
Логачёвка	0	75,0	25,0
Оренбургская 13	0	62,5	37,5
Учитель	12,5	50,0	37,5
Эритроспермум 1847/97	20,0	80,0	0
Альбидум 1848/97	0	40,0	60,0

6. Вероятность классности зерна при использовании местных сортов яровой пшеницы в лесостепи Оренбургского Предуралья (1998–2005 гг.)

Сорт	Вероятность случаев, % по классам				
	1	2	3	4	5
Варяг	37,5	12,5	50,0	0	0
Логачёвка	0	0	50,0	25,0	25,0
Оренбургская 13	0	0	25,0	37,5	37,5
Учитель	0	0	75,0	0	25,0
Эритроспермум 1847/97	20,0	0	40,0	40,0	0
Альбидум 1848/97	0	0	40,0	0	60,0

тесто хорошо сохраняет форму при расстойке и выпечке хлеба [6, 7, 8, 9].

По содержанию клейковины в зерне к улучшителям (сильные пшеницы) относятся сорта с содержанием от 28 до 32% и выше, от 25 до 28% – наиболее ценным, от 24 до 25% – к хорошим, от 22 до 24% – к удовлетворительным филлёрам и от 15 до 22% – к слабым пшеницам.

В наших опытах в зависимости от условий развития растений сорт Варяг формировал зерно с массовой долей клейковины в пределах 25–35%, Логачёвка – 19–35%, Оренбургская 13 – 15–34%, Учитель – 20–33%, селекционный номер Эритроспермум 1847/97 – 20–32% и Альбидум 1848/97 – 16–25%. Зерно с содержанием клейковины от 28% и выше можно получить от сорта Варяг в 75,0% лет, Учитель – в 50,0% лет,

Оренбургская 13 – 25,0% лет, Логачёвка – 12,5% лет и селекционный номер Эритроспермум 1847/97 – 40,0% лет (табл. 4).

Хлебопекарные качества зерна пшеницы зависят не только от содержания белка и клейковины, но и от качества последней. Качество сырой клейковины – это совокупность её физико-химических свойств: эластичность, упругость, растяжимость, связность и способность к набуханию [10].

Качество клейковины по классификационным нормам Госкомиссии у пшениц-улучшителей должно быть на уровне 45–75 ед. ИДК-1, для ценных пшениц – 45–65 ед., хороших филлёров – 35–90 ед., удовлетворительных филлёров – 20–100 ед. и слабых пшениц – 0–120 ед. ИДК-1.

Анализ вероятности получения зерна мягкой пшеницы с высоким качеством клейковины в лесостепи Оренбургского Предуралья показал, что сорта Варяг в 50,0% лет, Учитель в 12,5% лет и селекционный номер Эритроспермум 1847/97 в 20,0% лет формируют зерно с клейковиной I группы качества. Клейковина II группы качества в 80,0% лет отмечена у селекционного номера Эритроспермум 1847/97; в 75,0% лет – у сорта Логачёвка; в 62,5% лет – Оренбургская 13; в 50,0% лет – Варяг и Учитель; в 40,0% лет – Альбидум 1848/97. Также от сортов Оренбургская 13 и Учитель в 37,5% лет возможно получение зерна с клейковиной III группы качества; от сорта Логачёвка – в 25,0% лет и селекционного номера Альбидум 1848/97 – в 60,0% лет (табл. 5).

Класс зерна, а следовательно, и цена его реализации определяется по комплексу технологических показателей. Класс пшеницы устанавливают по наихудшему значению одного из параметров качества зерна, указанного в ГОСТе. В связи с этим в работе была проведена классификация пшеницы по совокупности показателей качества зерна в лесостепной зоне Оренбургского Предуралья.

Оценка пшеницы показала, что вероятность получения зерна I-го класса для сорта Варяг

составляет 37,5% лет и селекционного номера Эритроспермум 1847/97 – 20,0% лет (табл. 6).

Заключение. В итоге можно отметить, что в лесостепи Оренбургского Предуралья от использования сортов яровой мягкой пшеницы местной селекции в большинстве случаев можно получить зерновую продукцию, отвечающую III классу ГОСТа по качеству. По качеству зерна наибольшую ценность для селекционной работы и производства представляют сорта Варяг, Учитель и селекционный номер Эритроспермум 1847/97.

Литература

1. Пшеницы мира / под ред. Д.Д. Брежнева. Л.: Колос, 1976. 487 с.
2. Крючков А.Г., Сандакова Г.Н. Главные показатели оценки сорта // Наука и хлеб: межрегиональный сборник научных трудов. М.: Вестник РАСХН, 2003. Вып. 10. С. 155–163.
3. Крючков А.Г., Сандакова Г.Н. Проблемы оценки сорта // Наука и хлеб: межрегиональный сборник научных трудов. М.: Вестник РАСХН, 2003. Вып. 10. С. 163–178.
4. Алтухов А.И. Повышению качества зерна – комплексное решение // Зерновое хозяйство. 2004. № 7. С. 3–5.
5. Павлов А.Н. Накопление белка в зерне пшеницы и кукурузы. М.: Наука, 1967. 339 с.
6. Козьмина Н.П. Биохимия хлебопечения. М., 1971. 278 с.
7. Карпов Б.А. Технология послеуборочной обработки и хранения зерна. М.: Агропромиздат, 1987. 288 с.
8. Кокурин Н.Л. Качество зерна и состав клейковинных белков яровой пшеницы в зависимости от сорта и условий азотного питания // Известия ТСХА. 1987. Вып. 2. С. 58–68.
9. Бутковский В.А. Требования к мукомольным и хлебопекарным качествам пшеницы // Зерновые культуры. 1997. № 3. С. 8.
10. Моисеева А.И. Технологические свойства пшеницы. М.: Колос, 1975. 112 с.

Оценка перспективных селекционных линий озимой пшеницы в период вегетации в условиях засухи

С.И. Денисова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Наибольший ущерб посевам наносят почвенные и воздушные засухи, охватывающие почти ежегодно значительную часть площадей зерновых культур. В Оренбургской области, по данным А.Г. Крючкова, в период с 1961 по 1995 гг. было 14 засушливых лет. По результатам его исследований, из среднемноголетней площади посевов зерновых культур за эти годы от засух страдало 83,4% посевов. Недобор урожайности по сравнению со среднемноголетним составил 31,1%.

Наиболее эффективным и экономичным способом защиты урожая сельскохозяйственных культур от засухи является выведение и возделывание устойчивых сортов [1].

Объекты и методы исследования. Нами в условиях жёсткой засухи 2010 г. были изучены селекционные линии озимой пшеницы Эритроспермум 1234-07 F (Пионерская 32 × Светоч) × Пионерская 32, Эритроспермум 785-08 F (Пионерская 32 × Лютесценс 616), Эритроспермум

721-08 F (Пионерская 32 × Лютесценс) в сравнении со стандартом Саратовская 90 и районированным сортом селекции Оренбургского ГАУ Оренбургская 105.

Экспериментальная часть работы выполнена в течение 2009–2010 гг. на опытном поле ОГАУ. Линии изучали по типу конкурсного сортоиспытания в четырёхкратной полевой повторности. Предшественник – чёрный пар. Учётная площадь делянки составляла 20 м². Сеяли в биологически оптимальные сроки, семена заделывали на глубину 7–8 см сеялкой СН-16, норма высева – 450 всхожих семян на 1 м². Агротехника общепринятая для зоны возделывания, удобрения весной и осенью не вносились.

Результаты исследований. Погодные условия 2010 г. в весенне-летний период вегетации озимой пшеницы сложились очень неблагоприятно для роста, развития растений и формирования ими зерна. Так, в период трубкования среднесуточная температура превысила норму на +3,1 °С, в период колошения – молочная спелость – на +4,0 °С,

в период налива зерна – на +5,9 °С. Количество выпавших осадков в течение весенне-летней вегетации было практически равным нулю, что является свидетельством жестокой засухи.

Для селекционной оценки линий озимой пшеницы по комплексу признаков и свойств проводили следующие учёты и наблюдения:

– фенологические наблюдения и учёт зерновой продуктивности (урожайности) и её структуры по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1985);

– определение показателей донорно-акцепторных отношений между колосом и ассимиляционным аппаратом (Кумаков В.А., 1980).

Сложность произрастания озимой пшеницы в условиях Южного Урала заключается во взаимодействии процессов органообразования на протяжении всего продолжительного онтогенеза озимой пшеницы с постоянно варьируемыми погодными факторами резко континентального засушливого климата. Поэтому очень важен механизм этого взаимодействия. Из множества факторов внешней среды в процессе роста озимой пшеницы следует выделить, прежде всего, гидротермические, так как они лимитируют продолжительность фаз роста и развития растений и являются основными факторами снижения реализации высокого урожайного потенциала [2].

Продолжительность и соотношение межфазных периодов – важное адаптивное и хозяйственно-ценное свойство в селекции пшеницы. С ним тесно связаны продуктивность, качество зерна, засухоустойчивость, поражение болезнями.

Для продуктивности растений озимой пшеницы и их выживания в перезимовку большое значение имеет продолжительность кушения в осенний период вегетации. Период осеннего кушения признан в качестве стартового показателя по заложению потенциала урожайности агроценоза озимой пшеницы.

Фенологические наблюдения показали, что наиболее быстрым переходом к кушению (24 сентября) и, следовательно, более длительным продолжением кушения в осенний период характеризовались линии Эритроспермум 1234-07 и Эритроспермум 785-08 (табл. 1).

Раннее колошение способствует сокращению критического периода выхода в трубку – колошения, когда, особенно в засушливых зонах, проявляется губительное действие суховейных явлений. Чем быстрее завершится формирование репродуктивных органов, тем в меньшей степени скажутся неблагоприятные условия.

Дата колошения у всех селекционных линий – 28 мая, что на один день позже стандарта и на восемь дней раньше районированного сорта. Продолжительность периода выхода в трубку – колошения у линий, так же как и у сорта Саратовская 90, составила 16–17 дней, в отличие от Оренбургской 105 (22 дня) (табл. 1).

Условия засухи значительно сократили период налива зерна озимой пшеницы, что не позволило растениям в полной мере реализовать свои потенциальные возможности по урожайности. Так, период колошения – восковой спелости у селекционных линий, как и у сорта Саратовская 90, составил всего 30–31 день, тогда как у районированного сорта лишь 26 дней.

С физиологической точки зрения, рост урожайности сортов в засушливой зоне означает более продуктивное использование ими влаги, которое складывается из способности взять из почвы и от осадков максимальное количество воды и дать на каждую её единицу максимальную зерновую продукцию. Это зависит от работы ассимиляционного аппарата и всей совокупности процессов, определяющих накопление биомассы и её хозяйственно-полезной части [3].

Изучение баланса сухого вещества демонстрирует распределение биомассы между органами растения перед началом налива зерна и соотношение колоса с ассимиляционным аппаратом.

Исследования показали, что на долю листьев у изучаемых линий приходится 15,9–16,7%, на долю соломины с листовыми влагалищами – 57,9–62,1%, колоса – 21,3–26,2% сухой биомассы главного побега (табл. 2). Таким образом, условия засухи не позволили чётко установить разницу между линиями в распределении сухой биомассы между вегетативными органами и колосом.

По исследованиям В.А. Кумакова (1980), масса колоса пропорциональна числу колосков и цветков в них, поэтому у высокопродуктивных

1. Время наступления фенофаз и продолжительность отдельных межфазных периодов сортов и перспективных селекционных линий озимой пшеницы

Сорта, селекционные линии	Даты наступления фенофаз				Продолжительность межфазных периодов, дн.		
	всходы	кушение	колошение	восковая спелость	всходы-кушение	выход в трубку – колошение	колошение – восковая спелость
Саратовская 90 (St)	11.09	26.09	27.05	27.06	15	17	31
Оренбургская 105 (районированный сорт)	12.09	27.09	05.06	01.07	15	22	26
Эритроспермум 1234-07	11.09	24.09	28.05	28.06	13	16	31
Эритроспермум 785-08	11.09	24.09	28.05	27.06	13	17	30
Эритроспермум 721-08	12.09	26.09	28.05	27.06	14	16	30

2. Структура сухой биомассы главного побега и её распределение по органам в фазе цветения у сортов и перспективных селекционных линий озимой пшеницы

Сорта, селекционные линии	Сухая масса, мг (числитель) и доля отдельных органов в общей массе побега, % (знаменатель)				Отношение колос / листья
	листовые пластинки	соломина с листовыми влагалищами	колос	весь побег	
Саратовская 90 (St)	$\frac{250}{14,8}$	$\frac{1094}{64,9}$	$\frac{341}{20,3}$	$\frac{1685}{100}$	1,37
Оренбургская 105 (районированный сорт)	$\frac{187}{14,6}$	$\frac{778}{60,8}$	$\frac{314}{24,6}$	$\frac{1279}{100}$	1,68
Эритроспермум 1234-07	$\frac{254}{16,6}$	$\frac{954}{62,1}$	$\frac{327}{21,3}$	$\frac{1535}{100}$	1,28
Эритроспермум 785-08	$\frac{226}{16,7}$	$\frac{800}{59,0}$	$\frac{330}{24,3}$	$\frac{1356}{100}$	1,46
Эритроспермум 721-08	$\frac{212}{15,9}$	$\frac{777}{57,9}$	$\frac{392}{26,2}$	$\frac{1341}{100}$	1,66

3. Изменение сухой биомассы главного побега за период от цветения до полной спелости у сортов и перспективных селекционных линий озимой пшеницы

Сорта, селекционные линии	Масса колоса в фазе цветения, мг	Изменение массы от цветения до полной спелости, мг			Масса колоса в полной спелости, мг	Коэффициент прироста колоса за период налива зерна
		колос	вегетативные органы	побег в целом		
Саратовская 90 (St)	341	+855	-520	+335	1196	3,5
Оренбургская 105 (районированный сорт)	314	+709	-128	+581	1023	3,3
Эритроспермум 1234-07	327	+1074	-769	+305	1401	4,3
Эритроспермум 785-08	330	+1047	-523	+324	1377	4,2
Эритроспермум 721-08	352	+944	-335	+419	1296	3,7

сортов должны складываться более напряжённые отношения между наливающимся зерном и ассимиляционным аппаратом. Из изучаемых селекционных линий наиболее тесной связью обладает линия Эритроспермум 1234-07, соотношение колос / листья составляет 1,28, что подтверждается наибольшей продуктивностью линии в сравнении со стандартом и районированным сортом.

Большая роль в увеличении урожайности принадлежит стартовой массе колоса перед началом налива зерна. Однако исследования показали, что линии Эритроспермум 1234-07 и Эритроспермум 785-08 имели меньшую массу колоса в фазе цветения (327 и 330 мг), чем сорт Саратовская 90 (341 мг), и наибольшую массу колоса в фазе полной спелости (1401 и 1377 мг), в сравнении со стандартом (1196 мг) (табл. 3). Это объясняется, прежде всего, наибольшим оттоком веществ из вегетативных органов.

Особое значение в условиях засухи приобретает коэффициент прироста колоса за период налива зерна. Изучаемые селекционные линии имели коэффициент прироста колоса больше, чем стандарт и районированный сорт. Наибольший коэффициент имели линии Эритроспермум 1234-07 и Эритроспермум 785-08 – 4,3 и 4,2 соответственно, что обусловило их наибольшую урожайность (табл. 3).

Важным показателем в селекции растений была и остаётся их продуктивность. Степень проявления потенциала продуктивности определяется генетической информацией, заложенной в растительной клетке, и условиями среды, в которых растения произрастают.

Исследования показали, что даже в условиях засухи все изучаемые селекционные линии превосходили стандарт и районированный сорт по урожайности. Наибольшую урожайность сформировали линии Эритроспермум 1234-07 (18,4 ц/га) и Эритроспермум 785-08 (18,0 ц/га), которая определялась количеством продуктивных растений на единице площади (255 и 258 шт./м²) и элементами продуктивности колоса – массой зерна с колоса (0,75 и 0,70 г), числом зёрен в колосе (24,01 и 26,59 шт.) и массой 1000 зёрен (31,00 и 29,17 соответственно) (табл. 4).

Вывод. Таким образом, селекционные линии озимой пшеницы Эритроспермум 1234-07 F (Пионерская 32 × Светоч) × Пионерская 32, Эритроспермум 785-08 F (Пионерская 32 × Лютесценс 616), Эритроспермум 721-08 F (Пионерская 32 × Лютесценс 616) в экстремально засушливых условиях характеризовались высокой урожайностью, наиболее быстрым переходом к кущению и более длительным кущением в осенний период, наиболее тесной связью между наливающимся зерном и ассимиляционным

4. Урожайность и её структура сортов и перспективных селекционных линий озимой пшеницы

Сорта, селекционные линии	Хозяйственная урожайность, ц/га	Отклонение от стандарта, ц/га	Кол-во продуктивных растений, шт./м ²	Кол-во продуктивных стеблей, шт./м ²	Коэффициент продуктивного кущения	Масса зерна с колоса, г	Число зёрен в колосе, шт.	Масса 1000 зёрен, г
Саратовская 90 (St)	15,5	–	248	342	1,38	0,65	22,30	29,59
Оренбургская 105 (районированный сорт)	13,9	-1,6	241	371	1,54	0,58	21,96	26,21
Эритроспермум 1234-07	18,4	+2,9	255	380	1,49	0,75	24,01	31,00
Эритроспермум 785-08	18,0	+2,5	258	371	1,44	0,70	26,59	29,17
Эритроспермум 721-08	17,5	+2,0	256	371	1,45	0,70	25,72	29,92

аппаратом, а также наибольшим коэффициентом прироста колоса за период налива зерна. Поэтому представленные селекционные линии являются перспективными, представляют интерес для дальнейшего изучения и селекционного улучшения местного агроэкоотипа озимой пшеницы.

Литература

1. Крючков А.Г. Основные принципы и методология агроэкологического районирования зерновых культур в степи Южного Урала. М.: Вестник Российской академии наук, 2006. 704 с.
2. Краснова Л.И. Биология, селекция, семеноводство озимой пшеницы на Южном Урале. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2003. 380 с.
3. Кумаков В.А. Корреляционные отношения между органами растения в процессе формирования урожая // Физиология растений. Т. 27. М., 1980. С. 975–986.

Результаты экологического испытания сортов яровой пшеницы в условиях степной зоны Оренбургской области

Б.А. Кужахметов, с.н.с., Оренбургский ГАУ

Основной зерновой культурой Оренбургской области является яровая пшеница, она составляет 80% экспортируемой пшеницы в Приволжском федеральном округе [1]. За период с 1981 по 1999 г. урожайность яровой пшеницы в Оренбургской области колебалась с 4,5 до 15,2 ц/га [2]. По данным Государственной комиссии Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений по Оренбургской области за 2008–2010 гг. урожайность яровой мягкой пшеницы по госсортучасткам в среднем составила от 3,7 до 11,8 ц/га. Значительные колебания урожайности находятся в большой зависимости от складывающихся погодных факторов произрастания [3].

Перед селекционерами стоит важная задача не только повысить продуктивность растений, но и сочетать урожайность культуры с устойчивостью к биотическим и абиотическим условиям среды. Для повышения и стабилизации урожайности яровой мягкой пшеницы в условиях степи Южного Урала путём селекции необходимо изучение и выявление сортов-доноров с высоким потенциалом урожайности и её стабильности по годам.

Материалы и методы. Объектом исследования были 28 сортов яровой мягкой пшеницы. Экспериментальные исследования проводили в 2007–2010 гг. на полях селекционно-семеноводческого севооборота учебно-опытного поля Оренбургского ГАУ.

Почва опытного участка – чернозём южный среднемощный карбонатный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса 3,3% (II класс обеспеченности), щёлочно-гидролизуемого азота – 62 мг/кг (очень низкая), подвижного фосфора – 22 мг/кг и подвижного калия – 210 мг/кг почвы. Реакция почвенного раствора слабощелочная – pH 8,3.

Агроклиматические условия за годы исследования (2007–2010 гг.) по условиям тепло- и влагообеспеченности растений яровой мягкой пшеницы оценивались от удовлетворительных (2007 г.), среднеблагоприятных (2008–2009 гг.) до экстремально-засушливых (2010 г.) и носили переменчивый характер.

Подобранный набор селекционных сортов изучали в опыте экологического сортоиспытания. Стандартным сортом служил принятый в области Государственной комиссией по сортоиспытанию сорт Прохоровка. Опыт заложен в 2007, 2008 и

2010 г. по чёрному пару, в 2009 г. — по ласту многолетних трав (люцерна). Исходные сорта сеяли селекционной сеялкой «Winterstaiger» (Австрия) в агрегате с трактором Т-25, с нормой высева 4,5 млн. всхожих семян/га обычным рядовым способом на глубину 6–8 см. Сроки посева корректировали с учетом конкретных погодных условий года: 2007 г. — 25 мая, 2008 г. — 7 мая, 2009 г. — 16 мая, 2010 г. — 8 мая.

Опытные делянки убирали малогабаритным селекционно-семеноводческим комбайном «Сампо-130». Учёт урожая осуществляли поделочно, урожай приведён к 14%-ной влажности и 100%-ной чистоте зерна.

Математическую обработку экспериментальных данных осуществляли методом вариационного, дисперсионного и корреляционного анализа в изложении Б.А. Доспехова [4] на ПЭВМ.

Результаты и обсуждение. Урожайность яровой мягкой пшеницы в наших исследованиях в зависимости от сорта варьировала от 6,6 до 10,7% (в среднем 8,9%), по годам — от 11,8 до 19,4%. Таким образом, изменчивость урожайности по годам более значительна по сравнению с изменчивостью по сортам, что обусловлено, с одной стороны, погодными факторами, с другой, степенью реакции сорта на окружающую среду.

Урожайность стандартного сорта Прохоровка в среднем за 4 года составила 12,6 ц/га (табл. 1). В год эпифитотий бурой ржавчины и мучнистой росы (2007 г.) урожайность Прохоровки составила 11,5 ц/га, при средней урожайности по всем сортам 9,5 ц/га. По урожайности Л-503 и Волгоуральская превзошли стандартный сорт, что говорит о проявлении толерантности этих сортов к заражению данными патогенами. Распространённость бурой ржавчины в 2007 г. была от 50 до 90%, мучнистой росы — от 50 до 70%. Наименьшую урожайность показал сорт ЮВ-4

(6,3 ц/га). Отклонение от стандарта составило 1,4 ц/га, что меньше стандарта на 11,1%. Сорт Белянка проявил устойчивость к бурой ржавчине и мучнистой росе, распространённость болезней не превышала 5–10% при развитии 1 балл. Однако Белянка уступала стандарту на 1 ц/га, что ниже на 7,9%.

Урожайность яровой пшеницы в сравнительно более благоприятных гидротермических условиях (2008–2009 гг.) составила по сортам в среднем за два года от 15 до 22 ц/га. В условиях 2009 г. наиболее высоким преимуществом по урожайности зерна, по сравнению со стандартным сортом Прохоровка (выведенном при орошении), выделились сорта, созданные, как правило, в засушливых условиях: Л-1155, Варяг, Юго-Восточная 3, Л-503, Альбидум 188, Саратовская 42, Юго-Восточная 7, Саратовская 66. Повышенный температурный режим и недостаток атмосферных осадков во второй половине лета, во время формирования и налива зерна, снизили урожайность пшеницы. Это произошло за счёт уменьшения массы 1000 зёрен: корреляция урожайности и массы 1000 зёрен оказалась положительной, хотя и слабой ($r = +0,58$).

Таким образом, наибольшая реализация урожайного потенциала в улучшенных условиях произрастания отмечена у таких сортов, как Прохоровка, Саратовская 70, Тулайковская белозерная, Варяг, Л-1155, Юго-Восточная 3.

В экстремальном 2010 г. температурный режим воздуха в течение всей вегетации яровой пшеницы был намного выше среднегодовых значений (на 4,5–6,0 °С). Особенно жарким сложился июнь (+5,1 – 7,4°С к среднегодовой температуре воздуха), когда происходило колошение и цветение пшеницы. На протяжении всей вегетации осадки практически отсутствовали. Дефицит атмосферных осадков

1. Урожайность сортов яровой мягкой пшеницы за 2007–2010 гг., учебно-опытное поле ОГАУ

Сорт	Урожайность, ц/га					Отклонение от стандарта	
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	в среднем за 4 года	± ц/га	%
Прохоровка, st	11,5	17,1	19,3	2,4	12,6	–	–
Оренбургская 13	9,3	17,3	23,6	2,0	13,0	+0,4	+3,2
Варяг	9,8	17,2	27,3	2,0	14,1	+1,5	+11,9
Учитель	11,3	18,3	23,3	2,5	13,8	+1,2	+9,5
Альбидум 188	8,2	12,8	26,4	2,4	12,4	-0,2	-1,6
Добрыня	9,3	14,0	22,1	2,3	11,9	-0,7	-5,5
Белянка	9,6	15,4	18,4	3,0	11,6	-1,0	-7,9
Саратовская 42	9,6	17,5	25,3	2,3	13,7	+1,1	+8,7
Саратовская 70	9,1	19,7	23,1	2,6	13,6	+1,0	+7,9
Л 503	12,9	18,7	25,5	2,7	14,9	+2,3	+18,2
Волгоуральская	13,0	17,1	23,5	2,4	14,0	+1,4	+11,1
Тулайковская степная	9,1	14,4	19,1	2,1	11,2	-1,4	-11,1
Юго-Восточная 2	9,7	13,0	22,5	2,0	11,8	-0,8	-6,3
ЮВ 4	6,3	15,8	20,7	1,9	11,2	-1,4	-11,1
Фаворит	–	14,9	19,1	3,1	12,4	-0,2	-1,6
НСР ₀₅	2,47	2,73	2,90	0,55			

2. Урожайность наиболее продуктивных сортов яровой пшеницы, 2009 и 2010 гг.

Сорт	Урожайность зерна, ц/га			Отклонение от стандарта, %		
	2009 г.	2010 г.	среднее	2009 г.	2010 г.	среднее
Прохоровка	19,3	2,4	10,8	–	–	–
Л-1155	28,1	1,8	15,0	+46	-25	+39
Варяг	27,3	2,0	14,6	+41	-17	+35
Юго-Восточная 3	27,2	1,9	14,5	+41	-21	+34
Фаворит	19,1	3,1	11,1	-1	+29	+3
Белянка	18,4	3,0	10,7	-5	+25	-1
Тулайковская 10	19,3	2,9	11,1	0	+21	+3
НСР ₀₅	2,90	0,55				

за май – июль составил 90% от среднемного-летнего количества.

Формирование урожая зерна яровой мягкой пшеницы даже по чёрному пару проходило в условиях длительной и жестокой атмосферной и почвенной засухи.

Средняя урожайность яровой пшеницы в 2010 г. составила 2,3 ц/га, стандартного сорта Прохоровка – 2,4 ц/га. Следует отметить, что в исключительно жестокой длительной засухе наиболее высоким преимуществом по урожайности зерна выделились сорта Фаворит, Белянка и Тулайковская 10 (прибавка относительно стандарта +0,47–0,72 ц/га). Существенно уступили стандарту по урожайности многие сорта ершовской селекции (созданные в условиях орошения) и сорта Л-1155, Тулеевская (урожайность 1,26 ц/га).

Наименьшей изменчивостью урожайности в зависимости от погодных условий среды, кроме стандартного сорта Прохоровка ($V=6,6\%$), характеризовался сорт Белянка ($V=7,5\%$). Наиболее отзывчивыми на улучшенные условия произ-

растания оказались сорта Прохоровка, Саратовская 70, Тулайковская белозёрная, Варяг, Л-1155, Юго-Восточная 3, их следует использовать как источник потенциально высокой урожайности в типичных условиях местной зоны, а сорта Фаворит, Белянка, Тулайковская 10 – как источники крупнозёрности и высокой зерновой продуктивности яровой мягкой пшеницы в экстремально-засушливых условиях (табл. 2).

По результатам экологического испытания выделены перспективные сорта, которые следует использовать в качестве родительских форм для дальнейшего совершенствования местного агроэкоотипа яровой мягкой пшеницы в селекции на адаптивность и стабильность урожайности.

Литература

1. Крючков А.Г. Основные принципы и методология агро-экологического районирования зерновых культур в степи Южного Урала. М., 2006. 706 с.
2. Абрашито В.Х. Особенности формирования оптимальных агроэкоотипов яровой пшеницы в степной зоне Южного Урала. Оренбург. 391 с.
3. Федоров Н.И. Продуктивность пшеницы. Саратов: Приволж. кн. изд-во, 1980. 176 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. 416 с.

Возделывание озимой ржи по занятому и сидеральному парам

А.Н. Кузьминых, к.с.-х.н., С.Г. Манишкин, к.с.-х.н., В.Р. Габдуллин, к.с.-х.н., Марийский ГУ

В настоящее время в связи с дороговизной удобрений и резким уменьшением внесения их в почву земледельцы больше внимания начали уделять использованию сидерации. Применение зелёных удобрений является одним из дешёвых способов сохранения и повышения почвенного плодородия. Зелёные удобрения могут быть неисчерпаемым, постоянно возобновляемым источником органического вещества [1].

Анализ результатов исследований отечественных и зарубежных учёных показывает, что использование зелёных удобрений позволяет не только пополнять запасы органического веще-

ства почвы, но и улучшать её биологические и физические свойства, а также фитосанитарное состояние агроэкоотипов [2, 3].

Материалы и методы исследований. С целью изучения возделывания озимой ржи по занятому и сидеральному парам в условиях восточной части Волго-Вятской зоны в 2003–2010 гг. на опытном поле Марийского государственного университета в звене севооборота проведены исследования.

Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая, содержание гидролизующего азота составило 75–81, подвижного фосфора – 251–271 и обменного калия – 170–185 мг/кг, $pH_{\text{сол.}}$ – 6,4. Повторность опыта трёхкратная. Общая площадь делянки 60, учётной – 54 м².

В занятом пару и на зелёное удобрение возделывали викоовсяную смесь. С биомассой сидератов в почву в среднем поступало 171,2 кг/га НРК. Агротехника озимой ржи была общепринятой для зоны. Наблюдения, учёт и анализы проводили по соответствующим методикам.

Озимые культуры в Республике Марий Эл возделывают в основном по чистым, реже занятым и сидеральным парам. Одним из ограничивающих факторов возделывания озимых хлебов по занятым парам является то, что парозанимающие культуры сильно иссушают почву. В условиях Республики Марий Эл, по среднемноголетним данным, за период июнь – август выпадает 183,3 мм осадков. Поэтому в годы с нормальным увлажнением при своевременной запашке сидератов и уборке парозанимающей культуры количество продуктивной влаги в почве бывает достаточным.

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено [4], что содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы считается очень хорошим, если её количество составляет более 160, хорошим – 130–160, удовлетворительным – 90–130 и плохим – 60–90 мм. Оптимальным в период всходов сельскохозяйственных культур является 160–180 мм [5].

В среднем за годы исследований перед посевом озимой ржи по сидеральному пару в метровом слое почвы продуктивной влаги было достаточно – 182,2 мм, а по занятому – на 10,5% меньше – 162,9 мм (табл. 1). В период весеннего отрастания количество влаги на вариантах опыта составило соответственно 217,6 и 208,0, в фазу цветения – 146,2 и 132,4, перед

уборкой озимой ржи – 124,0 и 112,3 мм. В целом, в период вегетации культуры продуктивная влагообеспеченность почвы сидерального пара была несколько лучшей.

Показателем, характеризующим общую активность почвенной биоты, является интенсивность разложения клетчатки целлюлозоразлагающими микроорганизмами. Исследования показали, что применение сидерации способствует повышению активности почвенных микроорганизмов. Так, по сидеральному пару процент разложившегося льняного полотна составил 40,4%, тогда как по занятому – всего 23,3% (табл. 2). Степень микробиологической активности (по Е.Н. Мишустину) была соответственно средней и слабой.

Более высокая микробиологическая активность почвы на посевах озимой ржи по сидеральному пару обусловлена поступлением в пахотный слой органических веществ, служащих пищевым и энергетическим материалом для микрофлоры.

Величина и продолжительность «работы» листовой поверхности сельскохозяйственных культур имеют важное значение в формировании урожая. Наибольшую листовую поверхность озимая рожь имела в фазу колошения, при размещении культуры по сидеральному пару листовая поверхность составила 49,3 тыс. м²/га, а занятому на 23,8% меньше – 37,6 тыс. м²/га. При этом фотосинтетический потенциал озимой ржи составил соответственно 1796,7 и 1531,9 тыс.м²/га·сут., а чистая продуктивность фотосинтеза – 1,6 и 1,2 г/м²·сут. (табл. 3).

Учёт засорённости посевов выявил, что озимая рожь по сидеральному пару была менее засорена, чем по занятому (табл. 4). В структуре

1. Содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы, мм

Предшественник	Перед посевом	Весеннее отрастание	Фаза цветения	Перед уборкой
Занятый пар	162,9	208,9	132,4	112,3
Сидеральный пар	182,2	217,6	146,2	124,0

2. Микробиологическая активность почвы

Предшественник	% разложившейся ткани	Степень активности (по Е.Н. Мишустину)
Занятый пар	23,3	слабая
Сидеральный пар	40,4	средняя

3. Фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза (весеннее отрастание – молочная спелость)

Предшественник	Фотосинтетический потенциал, тыс.м ² /га·сут.	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ² ·сут.
Занятый пар	1531,9	1,2
Сидеральный пар	1796,7	1,6

4. Засорённость посевов озимой ржи, шт./м²

Предшественник	Весеннее отрастание			Перед уборкой		
	всего	в т.ч.		всего	в т.ч.	
		многолетн.	малолетн.		многолетн.	малолетн.
Занятый пар	37,9	26,5	11,4	19,9	16,2	3,7
Сидеральный пар	23,5	19,1	4,4	10,5	9,0	1,5

сорной растительности из яровых встречались дымянка лекарственная (*Fumaria officinalis*), из зимующих – василёк синий (*Centaurea cyanus*), ромашка безлепестная (*Matricaria matricarioides*), ярутка полевая (*Thlaspi arvense*), воловик лекарственный (*Anchusa officinalis*) и фиалка полевая (*Viola arvensis*). Среди многолетних наибольшее

5. Структура урожая и урожайность озимой ржи

Предшественник	Кол-во раст., шт./м ²	Прод. кустистость	Высота раст., см.	Кол-во зёрен в колосе, шт.	Масса 1000 зёрен, г	Урожайность, т/га
Занятый пар	78,3	2,7	85,3	34,5	26,7	1,79
Сидеральный пар	83,7	3,0	102,8	40,8	29,8	2,93
НСР ₀₅						0,17

распространение имели осот полевой (*Sonchus arvensis*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*) и вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*).

Как в период весеннего отрастания озимой ржи, так и перед уборкой преобладала группа многолетних сорных растений. Засорённость посевов озимой ржи в период весеннего отрастания по занятому пару составила 37,9 шт./м², а сидеральному – на 38,0% меньше – 23,5 шт./м². К уборке засорённость посевов сократилась на 47,5–55,4% и составила соответственно 19,9 и 10,5 шт./м². При этом сорных растений на посевах озимой ржи по сидеральному пару было меньше на 47,3%, чем по занятому.

Анализ структуры урожая показал, что более высокая урожайность зерна озимой ржи, размещённой по сидеральному пару (2,93 т/га), обусловлена такими элементами структуры, как количеством растений на квадратном метре – 83,7 шт., продуктивной кустистостью – 3,0,

количеством зёрен в колосе – 40,8 шт. и массой 1000 зёрен – 29,8 г (табл. 5).

Урожайность озимой ржи по занятому пару была на 38,9% меньше и составила 1,79 т/га. Показатели структуры урожая на этом варианте также были несколько ниже.

Выводы. На основании проведённых исследований можно отметить, что применение сидерации способствует повышению биологической активности почвы, снижению засорённости посевов и увеличению урожайности последующей культуры звена севооборота.

Литература

1. Довбан К.И. Зелёное удобрение. М.: Агропромиздат, 1990. 208 с.
2. Лошаков В.Г. Поживная сидерация и плодородие дерново-подзолистых почв // Земледелие. 2007. № 1. С. 11–13.
3. Постников П.А. Промежуточные культуры // Аграрная наука. 2002. № 10. С. 18–20.
4. Вацонина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почвы. М.: Агропромиздат, 1986. 416 с.
5. Богданов Ф.М., Ахметшин Х.С. Эффективность зелёного удобрения и навоза на серых лесных и чернозёмных почвах Башкирии // Интенсификация земледелия в Башкирии. Уфа, 1989. С. 40–45.

Закономерности формирования и прибавки урожайности ячменя в селекционном процессе в сухостепном Предуралье

О.А. Кондрашова, к.с.-х.н., Оренбургский НИИСХ

Проблема устойчивости растениеводства к действию абиотических и биологических стрессоров особенно актуальна в России, отличающейся разнообразием почвенно-климатических и погодных условий в различных земледельческих зонах. В зависимости от погоды урожайность важнейших сельскохозяйственных культур варьирует здесь по годам: в 2–3 раза – в зоне устойчивого увлажнения и в 5–6 – в засушливых регионах [1]. В связи с этим необходима не только более полная информация о климате и его влиянии на сельскохозяйственное производство [2], но и повышении экологической устойчивости агроэкосистем.

Материалы и методы исследования. Настоящее исследование базировалось на анализе материалов Оренбургского областного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и анализе научных отчётов инспектуры Госкомиссии РФ по испытанию и охране селек-

ционных достижений по Оренбургской области. Тренды рассчитывались методом гармонических весов [3], моделирование связей проводили с помощью пакета прикладных программ «Статистика 5.5».

В данной статье обобщены материалы конкурсного сортоиспытания Соль-Илецкого ГСУ, расположенного в сухостепном Предуралье.

Результаты исследований. Многолетний (1955–2010 гг.) ход сумм выпавших осенне-зимних и зимне-весенних осадков показан на рисунке. Процесс формирования урожайности ячменя на Соль-Илецком ГСУ в значительном количестве лет обусловлен суммой выпавших осадков в осенне-зимний период. Общее снижение количества зимних осадков, начиная с 1990-х гг., отрицательно повлияло на тренд урожайности. Описание этого процесса в рамках многомерного анализа дано в таблице 1. Движение тренда урожайности в этот период времени связано и с упадком агропромышленного комплекса.

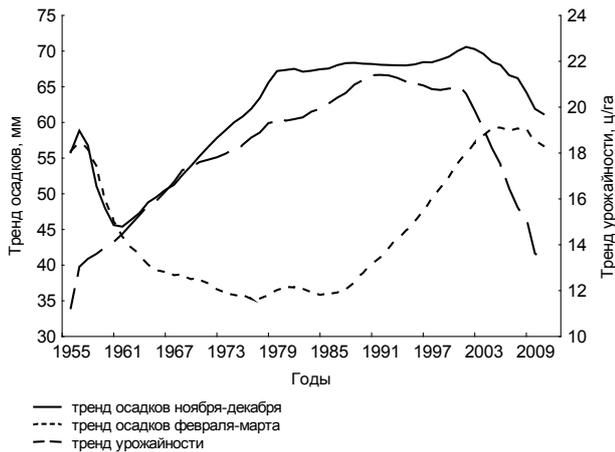


Рис. – Тренды осадков и урожайности ячменя на Соль-Илецком ГСУ

Таким образом, основное влияние в изучаемой зоне на динамику формирования урожайности ячменя оказывают тренды осадков холодного периода года.

В селекции на урожайность интерес представляет выяснение тех показателей, которые объясняют её прирост в определённых экологических условиях.

Урожайность ячменя обусловлена тремя компонентами: количеством продуктивных стеблей на единице площади, количеством зёрен в колосе и массой 1000 зёрен. Увеличение урожайности происходит за счёт аддитивного влияния различий этих компонентов у сравниваемых сортов. Эти различия выражаются как отношение компонента структуры урожая более продуктивного сорта к тому же компоненту менее продуктивного сорта:

$$J_s = \frac{K_y}{K_x} \cdot 100,$$

где K_y – компонент структуры урожая (например, количество зёрен в колосе) более урожайного сорта;

K_x – то же, но у менее урожайного сорта.

Величина J_s получила название индекса селективируемого признака [4].

Для оценки значения каждого J_s в формировании прибавки урожая имеет значение интервал

колебания этого индекса по годам у компонентов структуры урожая, обуславливающих превышение продуктивности одного сорта над другим. При этом некоторые из компонентов структуры у высокоурожайного сорта могут не отличаться или же быть меньше по значению, чем у низкоурожайного сорта, то есть J_s будет в таких случаях равен или менее 100%. В каждом году при испытании набора сортов выбранный наиболее перспективный образец должен отличаться от менее урожайного сорта (не обязательно стандарта) на величину, равную или превышающую наименьшую существенную разность (НСР). Изучая влияние индекса селективируемого признака на ограниченном отрезке времени, правильно установить и понять вклад этого фактора в изменчивость прибавки урожая в селекционном процессе невозможно.

В процессе моделирования влияния элементов структуры урожайности ячменя в рамках множественной регрессии (табл. 2) установлено, что почти в 60% случаев разброс (дисперсия) урожайности был детерминирован числом продуктивных стеблей на единице площади, т.е. из 36 учтённых лет (1960–1996 гг.) в 22 годах колебание урожайности обусловлено колебанием числа продуктивных стеблей. В 28% (10 лет из 36) случаев разброс величины урожайности зерна был обусловлен озернёностью колоса. Коэффициенты корреляции этих компонентов структуры одинаково высокие, но они не могут быть использованы, так как не указывают на индексы, определяющие прибавку урожайности в селекционном процессе.

В таблице 2 показан вклад индекса селективируемого признака в превышение урожайности доминирующего по продуктивности сорта. За те же годы наблюдений роль индексов в объяснении вариации прибавки урожайности значительно отличается от роли элементов структуры урожая в определении разброса значений самой урожайности. Так, если доля влияния массы 1000 зёрен на разброс значений показателя урожайности зерна составляет 7%, то вклад индекса этого признака в варьирование прибавки составил 34% случаев, т.е. 12 лет из 36. Наибольший вклад в вариацию прибавки урожайности яч-

1. Зависимость тенденции урожайности ячменя от многолетнего хода сумм осадков, Соль-Илецкий ГСУ, 1955–2010 гг.

Источник варьирования	Коэффициент регрессии	Уровень значимости	Доля влияния фактора, %
У-пересечение	4,204	0,00	–
Тренд сумм осадков за ноябрь – декабрь предшествующего года	0,319	0,00	55,55
Тренд сумм осадков за февраль – март	-0,324	0,00	23,12
Тренд сумм осадков за июнь – июль	0,130	0,00	14,18
Для полной регрессии: R-квадрат = 0,928; уровень значимости = 0,000; стандартная ошибка оценки = 0,75 ц/га; Fфакт. = 225,3			

2. Вклад элементов структуры в вариацию урожайности и вклад индексов селективируемых признаков в вариацию прибавки урожайности ячменя, Соль-Илецкий ГСУ, 1960–1996 гг.*

Источник варьирования	Коэффициент регрессии	Уровень значимости	Доля влияния фактора, %	Коэффициент корреляции
Вклад элементов структуры в вариацию урожайности				
У-пересечение	-320,5	0,00	–	–
Количество зёрен в колосе, шт.	15,4	0,00	27,9	0,76
Количество продуктивных стеблей, шт./м ²	0,4	0,00	59,8	0,77
Масса 1000 зёрен, г	3,8	0,00	7,1	0,52
Для полной регрессии: R-квадрат = 0,949; уровень значимости = 0,00; стандартная ошибка оценки = 19,0 г/м ² ; средняя по ряду = 191,7 г/м ²				
Вклад Js в вариацию прибавки урожайности				
У-пересечение	-201,5	0,00	–	–
Js количества зёрен в колосе	1,0	0,00	18,2	0,43
Js количества продуктивных стеблей	0,9	0,00	44,7	0,44
Js массы 1000 зёрен	1,0	0,00	33,9	-0,24
Для полной регрессии: R-квадрат = 0,968; уровень значимости = 0,00; стандартная ошибка оценки = 1,85%; средняя по ряду = 118,8%				

Примечание: * – наблюдения по элементам структуры урожайности на ГСУ проводились только до 1996 г.

меня имеет индекс количества продуктивных стеблей (44,7%).

Выводы. На основании проведённого исследования можно отметить, что в сухостепном Предуралье при возделывании ячменя необходимо учитывать осадки холодного периода года. Установлены различные закономерности формирования урожайности и прибавки урожайности в селекционном процессе. Следует отдавать предпочтение перспективным сортономерам ячменя (при отборах в плотном посеве и в питомниках

с производственной нормой высева): образцам с повышенными показателями индексов количества продуктивных стеблей и массы 1000 зёрен.

Литература

1. Коровин А.И. Биологические основы учёта адаптивных реакций растения в динамических моделях формирования урожая. Л., 1985. 220 с.
2. Жуков В.А., Полевой А.Н., Витченко А.Н., Даниелов С.А. Математические методы оценки агроклиматических ресурсов. Л.: Гидрометеиздат, 1989. 207 с.
3. Полевой, А.Н. Прикладное моделирование и прогнозирование продуктивности посевов. Л.: Гидрометеиздат, 1988. 319 с.
4. Тихонов В.Е. Засуха в степной зоне Урала. Изд. 2-е, доп. Оренбург: ООО «Агентство «Пресса», 2005. 347 с.

Ресурсосберегающие приёмы возделывания зерновых культур в лесостепи Поволжья

А.Н. Орлов, д.с.-х.н., профессор,
О.А. Ткачук, к.с.-х.н., Пензенская ГСХА

Среднее Поволжье – крупный зерновой район страны, располагающий достаточными возможностями для производства зерна. В современных экономических условиях большое внимание уделяется разработке энергосберегающих приёмов возделывания сельскохозяйственных культур, базирующихся на регулировании плодородия почв за счёт применения биологических факторов, не требующих больших затрат.

Целью проведённых исследований является выявление эффективности применения различных систем зяблевой обработки почвы (отвальной, безотвальной, минимальной (мелкой) и способов посева (рядового, разбросного) на урожайность яровой пшеницы Тулайковская 10 и озимой пшеницы Безенчукская 380 в различных звеньях зернопаротравяного севооборота.

Материалы и методы. Исследования проводили в 2007–2009 гг. на опытном поле ФГУП «Учхоз» «Рамзай» Пензенской ГСХА в условиях полевого стационарного опыта в восьмипольном севообороте (чистый пар – озимая пшеница – яровая пшеница – вико-овёс + клевер – клевер первого года пользования (г.п.) – клевер второго г.п. – озимая пшеница – яровая пшеница). Почва опытного участка представлена чернозёмом выщелоченным тяжелосуглинистым по гранулометрическому составу. Содержание гумуса в среднем по опыту 6,5%, реакция среды кислая (рН_{сол} 4,8–4,9), обеспеченность азотом высокая, фосфором и калием – средняя.

Схема опыта

Фактор А – звенья севооборота:
А₀ – чистый пар – озимая пшеница – яровая пшеница (контроль);
А₁ – клевер 2 г.п. – озимая пшеница – яровая пшеница.

Уборку зерновых культур проводили с одновременным измельчением и разбрасыванием соломы.

Фактор В – системы зяблевой обработки почвы:

V_0 – двухфазная отвальная зяблевая обработка на глубину 20–22 см под яровую, на 25–27 см под озимую пшеницу (контроль);

V_1 – двухфазная безотвальная зяблевая обработка на глубину 20–22 см под яровую, на 25–27 см под озимую пшеницу;

V_2 – минимальная (мелкая) зяблевая обработка на глубину 12–14 см под яровую, на 10–12 см под озимую пшеницу.

Во всех вариантах обработки проводили предварительное лушение на 6–8 см.

Фактор С – способы посева:

S_0 – рядовой посев сеялкой СЗ-3,6 (контроль);

S_1 – разбросной посев сеялкой СШ-3,5.

Норма высева яровой и озимой пшеницы 5,0 млн всхожих зерен на 1 га.

Рядовой посев яровой и озимой пшеницы осуществляли сеялкой СЗ-3,6 с последующим прикатыванием кольчато-шпоровыми катками ЗККШ-6. Разбросной посев проводили сеялкой СШ-3,5 (комбинированная посевная машина предназначена для сплошного посева зерновых культур с одновременным внесением минеральных удобрений и предпосевной культивацией).

Трёхфакторный опыт размещён методом расщеплённых делянок в четырёх повторениях. Размер делянок первого порядка: длина – 120 м, ширина – 50 м; общая площадь делянок – 6000 м², учётная площадь – 4000 м². Размер делянок второго порядка: длина – 50 м, ширина – 6 м, общая площадь делянок – 300 м², учётная площадь – 200 м², ширина защитных полос между делянками – 2 м. Размер делянок третьего порядка: длина – 25 м, ширина – 6 м, общая площадь – 150 м², учётная – 100 м².

В процессе наблюдения, анализа и учёта руководствовались общепринятыми методиками.

Благоприятные почвенные условия для роста растений складываются при определённых агрофизических параметрах почвы. К числу важнейших следует отнести плотность сложения. С плотностью сложения связаны эффективность и качество механической обработки, затраты на тяговые усилия. Различают равновесную и оптимальную плотность почвы. Сопоставление показателей равновесной и оптимальной для роста культур плотности позволяет определить необходимость обработки почвы. Чем больше разность между этими величинами, тем интенсивнее и глубже должна обрабатываться почва. Высокогумусные чернозёмные почвы имеют равновесную плотность 1,0–1,3 г/см³, которая совпадает с оптимальной для зерновых культур,

что позволяет уменьшить интенсивность и глубину основной обработки этих почв [1].

В годы исследований плотность пахотного слоя была оптимальной для яровой и озимой пшеницы во всех вариантах опыта. Уменьшение глубины зяблевой обработки почвы до 10–14 см под яровую и озимую пшеницу в паровом и травяном звеньях зернопаротравяного севооборота не привело к каким-либо существенным изменениям данного показателя, хотя была отмечена тенденция к увеличению плотности пахотного слоя в вариантах с минимальной обработкой почвы. Наибольшее уплотнение пахотного горизонта к уборке яровой пшеницы отмечено в варианте с минимальной обработкой почвы, где плотность составила 1,12–1,13 г/см³ в слое 0–10 см; 1,21 г/см³ – 10–20 см; 1,22–1,24 г/см³ – 20–30 см.

Наименьшая плотность сложения перед посевом при физической спелости почвы и перед уборкой озимой пшеницы во все годы исследований в пахотном слое наблюдалась в вариантах с отвальной обработкой почвы – 1,02–1,13 г/см³, в то время как в вариантах с безотвальным рыхлением она составила 1,08–1,13 г/см³, с минимализированной зябью – 1,10–1,19 г/см³.

Это не выходит за пределы оптимальных значений для возделывания зерновых культур на чернозёмных почвах и свидетельствует о возможности замены традиционной двухфазной отвальной зяблевой обработки почвы на менее энергоёмкую минимальную.

Важнейшим показателем плодородия почв, определяющим рост и развитие растений, является содержание влаги в почве.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что вид пара в звене севооборота не оказал существенного влияния на запасы влаги в почве. Так, в паровом звене к моменту посева яровой пшеницы количество продуктивной влаги в метровом слое варьировало в пределах 176,2–178,2 мм, перед уборкой – 94,7–97,1 мм; в травяном звене – 171,3–173,5 мм и 94,2–95,6 мм соответственно.

Исследования по влиянию систем зяблевой обработки почвы показали, что в среднем за три года наблюдений запасы продуктивной влаги в метровом слое выщелоченных чернозёмов в весенний период в варианте со вспашкой составили 175,3 мм, по безотвальному рыхлению – 173,8 мм и минимальной обработке – 175,7 мм.

Перед уборкой яровой пшеницы в метровом слое на всех вариантах обработки почвы содержание продуктивной влаги снизилось за время вегетации за счёт потребления растениями, физического испарения и составило в варианте со вспашкой 94,4 мм, по безотвальному рыхлению – 95,4 мм и минимальной обработке – 96,3 мм.

Различные системы зяблевой обработки почвы чёрного пара существенно не повлияли на запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы. Перед посевом озимой пшеницы запасы продуктивной влаги в варианте со вспашкой составили 198,7 мм, с безотвальной обработкой – 196,0 мм и минимальной – 200,7 мм; в фазу колошения озимой пшеницы – 105,9; 111,3 и 113,4 мм соответственно. При определении запасов продуктивной влаги перед уборкой выявлена та же закономерность.

Большую роль в повышении устойчивости зерновых культур к водному дефициту играет почвенное плодородие. Его улучшение означает, что в критические по водообеспеченности годы потери зерна можно снизить на 3–10 ц/га [2].

Наличие гумуса в почве – основной признак её плодородия. Преобладание процессов разрушения гумусовых веществ над их образованием создаёт дефицитный баланс гумуса. Причиной потерь гумуса в почве является высокая интенсивность обработки почвы и повышенная аэрация (высокая насыщенность севооборота парами и пропашными культурами), низкий уровень использования органических и минеральных удобрений, отсутствие в структуре посевных площадей бобовых культур.

Одним из этапов в решении задач по оптимизации режима органического вещества выступает прогнозирование гумусового баланса [3].

Расчёт баланса гумуса (табл. 1) свидетельствует о том, что в звене с чистым паром создаётся отрицательный баланс гумуса, численно равный -2901,7 кг/га. В травяном звене, где присутствует поле с клевером, формируется положительный баланс гумуса +389,2 кг/га. Это связано с тем, что клевер обогащает почву органической массой в результате поступления корневых и пожнивных остатков, которые способствуют накоплению элементов питания в пахотном горизонте почвы и дополнительно стимулируют активность азотфиксирующих микроорганизмов.

При ежегодном применении отвальной зяблевой обработки почвы содержание гумуса снижается на 0,16% по сравнению с постоян-

ной минимальной зяблевой обработкой почвы. В травяном звене севооборота отмечается увеличение содержания гумуса на 0,20%.

Сравнив влияние звеньев севооборота и систем зяблевой обработки почвы, мы установили, что они оказывают определённое воздействие на агрохимические показатели плодородия почвы, что отражается на росте, развитии и урожайности последующих культур [4].

Результаты и выводы. Результаты исследования показали, что в пахотном слое содержание подвижного фосфора в травяном звене севооборота было больше на 36,2 мг/кг по сравнению с паровым звеном. Содержание щёлочногидролизующего азота и калия в изучаемых звеньях севооборота изменялось незначительно. Применение ежегодной минимальной зяблевой обработки способствует дифференциации элементов питания в верхнем горизонте. Содержание щёлочногидролизующего азота, подвижного фосфора и обменного калия в варианте с минимальной обработкой почвы увеличивается на 2,2; 14 и 12,5 мг/кг почвы в слое 0–10 см по сравнению с традиционной отвальной обработкой.

Влияние на урожайность изучаемых приёмов представляет собой один из критериев определения их эффективности (табл. 2).

В среднем за 2007–2009 гг. более высокая урожайность озимой пшеницы установлена во всех вариантах обработки почвы в паровом звене севооборота – 3,26–3,52 т/а. При выращивании озимой пшеницы в травяном звене урожайность составила 2,98–3,32 т/га, что на 0,20–0,28 т/га ниже по сравнению с паровым звеном. Системы зяблевой обработки почвы не оказали существенного влияния на урожайность озимой пшеницы. Разбросной способ посева в сравнении с рядовым повышал урожайность озимой пшеницы в среднем на 0,31 т/га.

Таким образом, размещение озимой пшеницы по чёрному пару в зонах с недостаточным и неустойчивым увлажнением в сочетании с ресурсосберегающей системой зяблевой обработки почвы, включающей дискование на 6–8 см и культивацию на 10–12 см, и разбросным

1. Баланс гумуса в зависимости от вида пара в звеньях севооборота

Культура	Урожайность, т/га	Вынос азота с урожаем из почвы, кг/га	Поступление азота из растительных остатков, кг/га	Минерализуется гумуса, кг/га	Кол-во вновь образованного гумуса, кг/га	Баланс гумуса, кг/га
Паровое звено						
Чистый пар	–	–	–	2200,0	–	-2200
Озимая пшеница	3,39	109,5	4,6	1049,0	630,9	-418,1
Яровая пшеница	2,06	69,0	3,2	658,0	374,4	-283,6
Итого				3907,0	1005,3	-2901,7
Травяное звено						
Клевер	22,30	42,8	35,7	71,0	1131,5	+1060,5
Озимая пшеница	3,14	101,4	4,4	970,0	603,6	-366,4
Яровая пшеница	2,16	72,4	3,3	691,0	386,1	-304,9
Итого				1732,0	2121,2	+389,2

2. Урожайность зерновых культур при различных способах основной обработки почвы и посева в различных звеньях севооборота, т/га

Звено севооборота	Система зяблевой обработки почвы	Способ посева	Культуры							
			Яровая пшеница				Озимая пшеница			
			2007 г.	2008 г.	2009 г.	средняя	2007 г.	2008 г.	2009 г.	средняя
Паровое	Двухфазная отвальная	рядовой разбросной	2,01	1,98	2,00	1,99	3,11	3,31	3,68	3,37
			2,12	2,22	2,19	2,18	3,26	3,46	3,85	3,52
	Двухфазная безотвальная	рядовой разбросной	1,95	1,96	1,99	1,97	3,08	3,28	3,56	3,31
Травяное	Двухфазная отвальная	рядовой разбросной	2,05	2,21	2,20	2,15	3,17	3,37	3,82	3,45
			Минимальная (мелкая)	рядовой разбросной	1,93	1,95	1,98	1,95	3,05	3,25
	2,05	2,20	2,18	2,14	3,23	3,35	3,79	3,45		
Травяное	Двухфазная отвальная	рядовой разбросной	2,14	2,07	2,05	2,09	3,36	2,52	3,11	2,99
			2,28	2,33	2,30	2,30	3,61	2,78	3,57	3,32
	Двухфазная безотвальная	рядовой разбросной	2,09	2,05	2,02	2,05	3,37	2,51	3,11	2,99
НСР ₀₅ по фактору А	Минимальная (мелкая)	рядовой разбросной	2,23	2,32	2,30	2,28	3,60	2,73	3,53	3,29
			1,97	2,03	2,02	2,01	3,32	2,53	3,10	2,98
			2,18	2,30	2,30	2,27	3,55	2,76	3,56	3,29
НСР ₀₅ по фактору В			0,14	0,11	0,12	0,13	0,30	0,18	0,20	0,24
НСР ₀₅ по фактору С			0,11	0,09	0,10	0,11	0,26	0,20	0,21	0,23
			0,11	0,10	0,13	0,12	0,20	0,23	0,24	0,21

3. Экономическая оценка звеньев севооборота по продуктивности

Звено севооборота	Система зяблевой обработки почвы	Способ посева	Урожайность, т/га			Продуктивность 1 га пашни, /з.ед.
			пар / клевер	озимая пшеница	яровая пшеница	
паровое	двухфазная отвальная	рядовой разбросной	–	3,37	1,99	1,79
			–	3,52	2,18	1,90
	двухфазная безотвальная	рядовой разбросной	–	3,31	1,97	1,76
травяное	двухфазная отвальная	рядовой разбросной	–	3,45	2,15	1,87
			–	3,26	1,95	1,74
	минимальная	рядовой разбросной	–	3,45	2,14	1,86
травяное	двухфазная отвальная	рядовой разбросной	22,5	2,99	2,09	2,82
			22,5	3,32	2,30	2,99
	двухфазная безотвальная	рядовой разбросной	21,9	2,99	2,05	2,77
травяное	двухфазная безотвальная	рядовой разбросной	21,9	3,29	2,28	2,95
			22,5	2,98	2,01	2,79
	минимальная	рядовой разбросной	22,5	3,29	2,27	2,98

способом посева обеспечивает более высокую и стабильную по годам урожайность зерна и снижает его себестоимость.

Различные звенья и системы зяблевой обработки почвы существенно не повлияли на урожайность яровой пшеницы. Разбросной способ посева, проведённый многооперационной посевной машиной, увеличивал урожайность на 0,22 т/га по сравнению с рядовым посевом сеялкой СЗ-3,6.

Это свидетельствует о возможности замены традиционной двухфазной отвальной зяблевой обработки почвы в различных звеньях зернопаротравяного севооборота под яровую пшеницу на менее энергоёмкую минимальную (мелкую) в сочетании с разбросным способом посева.

Для полной оценки изучаемых агротехнических приёмов значительный практический интерес представляет определение продуктивности звеньев севооборота и, в конечном счете, их влияние на экономическую эффективность возделываемых культур.

Для сравнения продуктивности звеньев севооборота урожайность основной продукции сельскохозяйственных культур была переведена в зерновые единицы (табл. 3). Наиболее продуктивным является травяное звено, выход зерновых единиц варьировал от 2,77 до 2,99 з. ед. т с 1 га.

Из-за отсутствия продукции в чистом пару паровое звено значительно уступает травяному звену. В итоге, продуктивность севооборотных звеньев находится в прямой зависимости от величины продукции, получаемой в паровом поле, и от воздействия предшественников озимых на урожай культур в звене севооборота.

Литература

1. Казаков Г.И., Авраменко Р.В., Марковский А.А. Земледелие в Среднем Поволжье. М.: Колос, 2008. 308 с.
2. Ушаков Р.Н. Возделывание яровой твердой пшеницы в неблагоприятных условиях // Зерновое хозяйство. 2001. № 1. С. 27–28.
3. Голомолзин Р.С. Продуктивность зерновых севооборотов и накопление биогенных ресурсов плодородия чернозёма в агроэкосистемах лесостепи Поволжья: автореф. дис.... канд. с-х. наук. Кинель, 2003. 22 с.
4. Орлов А.Н., Ткачук О.А., Павликова Е.В. Урожайность и качество зерна яровой пшеницы в зависимости от элементов технологии возделывания // Достижения науки и техники АПК. 2009. № 7. С. 28–30.

Температурный режим вегетационного периода и урожайность риса в Нижнем Поволжье

*А.В. Чамышев, д.с.-х.н., профессор,
А.А. Чамышев, аспирант, Саратовский ГСЭУ*

Рис — культура гарантированных урожаев. Тем не менее, его урожайность подвержена колебаниям по годам, особенно в северных районах рисосеяния. Основная причина этих колебаний связана с неблагоприятными изменениями температурного режима вегетационного периода. П.И. Колосков считает, что урожай риса в интервале от 30 до 60 ц/га в зоне умеренного климата находится в прямой зависимости от температуры [1]. Урожайность риса в этой зоне в среднем прибавляется на 1 ц с увеличением суммы температур вегетационного периода на 12 °С.

Объекты, методы и результаты исследований. Наши исследования и статистическая обработка урожайных данных выполнены на примере трёх районов Астраханской области. Взаимосвязи продуктивности риса и температурного режима вегетационного периода выявлены за период с 1988 по 2000 гг. В этот период в указанных рисосеющих районах области применялась одинаковая технология возделывания риса. Количественно выявленные зависимости во времени в период вегетации проявляются в разной степени. Это связано с тем, что, с одной стороны, в Нижнем Поволжье существенно выражен сезонный ход температуры воздуха. С другой стороны, рис предъявляет в разные фазы вегетации неодинаковые требования к температурному режиму [2].

Температурный режим первой декады мая определяет степень прогреваемости почвы и оросительной воды к моменту посева, что, в конечном счете, влияет на урожайность риса. Эта положительная взаимосвязь средней температуры воздуха первой декады мая (x) и урожайности риса (y) выражается уравнением линейной регрессии. Для условий Камызякского района оно имеет вид: $y = 18,15 + 0,60x$, а для условий Черноярского района: $y = 16,96 + 0,058x$. Уравнение полинома третьей степени для условий Камызякского района: $y = -1508,52 + 294,68x - 18,58x^2 + 0,38x^3$, а для условий Черноярского района: $y = 243,49 - 54,57x + 4,21x^2 - 0,10x^3$. Их решение показало, что оптимальным уровнем средней температуры как для дельты Волги (Камызякский район, южная зона), так и для северного региона Астраханской области (Черноярский район) являются температуры выше 14–15 °С. В целом, среднемесячные температуры воздуха мая (x) обуславливают линейную зависимость

урожайности (y) зерна риса. Для Харабалинского района (центральная зона) эта зависимость выражается уравнением линейной регрессии вида: $y = -43,91 + 5,36x$. Решив уравнение полинома третьей степени $y = -24276,10 + 4104,05x - 229,05x^2 + 4,23x^3$ на основе этих данных, пришли к выводу, что в Харабалинском районе повышение температуры от 15 до 16,8 °С (x) способствует устойчивому росту урожайности риса (y). Поэтому увеличение уровня минимальных температур в мае ведёт к повышению урожайности зерна, что особенно проявляется в третьей декаде мая. Зависимость урожайности зерна (y) от средних минимальных температур в Черноярском районе выражается уравнением линейной регрессии: $y = 14,75 + 0,43x$. Эта зависимость аппроксимировалась уравнением полинома третьей степени вида: $y = 18,58 - 1,60x + 0,29x^2 - 1,25 \cdot 10^{-2}x^3$.

Решение уравнения показывает оптимальную величину минимальной температуры в третьей декаде мая в северной части Астраханской области (Чёрный Яр) на уровне 12 °С. Однако в мае рису согласно его биологическим свойствам не требуется высокая напряжённость температур. Поэтому максимальные температуры выше 24–25 °С в мае не оказали положительного влияния на урожайность риса как в дельте Волги (Камызяк), так и в центральной части поймы Волги (Харабали) и в северной части Астраханской области (Чёрный Яр).

В первой декаде июня рис в Нижнем Поволжье образует 1–3 листа, в последующие декады идут процессы кущения, а в третьей декаде у риса наступает фаза выхода в трубку. Температурный фактор в этот период играет важную роль в формообразовательном процессе. В первой декаде июня между средней температурой воздуха (x) и урожаем зерна риса (y) в дельте Волги (Камызяк) и в центральной пойме Астраханской области (Харабали) при повышении средних температур в интервале от 18 до 30 °С проявляется отрицательная зависимость. Для условий Камызякского района она выражается в виде уравнения линейной регрессии: $y = 42,16 - 0,66x$. Указанные данные также аппроксимируются в виде уравнения: $y = -232,75 - 35,97x - 1,60x^2 + 2,28 \cdot 10^{-2}x^3$. В северной части Астраханской области (Чёрный Яр) при повышении среднедекадной температуры первой декады июня (x) от 14 до 24 °С отмечается положительная зависимость с урожаем зерна (y). Эта зависимость выражается уравнением линейной регрессии вида: $y = -2,74 + 0,97x$. Указанная зависимость урожая (y) от средней температуры первой декады июня (x)

аппроксимируется уравнением полинома третьей степени: $y = 138,52 - 19,09x + 0,92x^2 - 1,38 \cdot 10^{-2}x^3$. Отсутствие положительной зависимости средней температуры воздуха первой декады июня с урожайностью риса связано с тем, что при более высоких средних температурах максимальные температуры в низовьях Волги достигают 34–38 °С, которые могут отрицательно влиять на продуционный процесс культуры. Зависимость урожайности риса (y) от максимальных температур первой декады июня (x) в Камызякском районе выражается уравнением линейной регрессии: $y = 53,25 - 0,80x$. Эта зависимость аппроксимируется уравнением полинома третьей степени: $y = -471,45 - 34,30x - 0,63x^2 + 1,46 \cdot 10^{-3}x^3$. Решение уравнения позволило установить, что оптимальным уровнем максимальных температур в Камызякском районе являются температуры 31–31,5 °С, выше которых происходит снижение урожайности зерна риса.

Во второй декаде июня в центральной и северной зонах наблюдается увеличение урожайности риса (y) с ростом среднедекадных температур (x) воздуха с 20 до 28 °С. Для Харабалинского и Черноярского районов уравнения линейной регрессии соответственно по районам имеют вид: $y = -105,10 + 6,41x$, $y = 10,49 + 0,31x$.

Уравнения полинома третьей степени зависимости урожайности (y) от средней температуры второй декады июня (x) соответственно районам аппроксимируются в виде: $y = 9251,75 - 1173,10x + 49,08x^2 - 0,67x^3$, $y = -214,51 + 25,54x - 0,91x^2 + 1,04 \cdot 10^{-2}x^3$.

В результате решения этих уравнений выявили, что оптимальная температура воздуха во второй декаде июня для Харабалинского района 27–27,5 °С, для Черноярского района – 23,5–24 °С.

В целом, увеличение среднемесячной температуры июня в отмеченном интервале температур положительно влияет на урожайность риса. Для Харабалинского района зависимость урожайности зерна риса (y) от среднемесячной температуры воздуха (x) выражается уравнением линейной регрессии: $y = -87,76 + 5,94x$.

Уравнение полинома третьей степени по этим данным аппроксимируется в виде: $y = 2951,02 - 443,01x + 21,55x^2 - 0,34x^3$.

Решение уравнения показывает, что урожай зерна риса (y) увеличивается до 60 ц/га с повышением среднемесячной температуры июня (x) до 24,5–25 °С.

Температура воздуха в июле существенно влияет на урожайность риса. Июль самый жаркий месяц в Нижнем Поволжье, когда наиболее вероятны максимальные, достигающие экстремального уровня, температуры воздуха. Поэтому в наиболее теплообеспеченном Камызякском районе, где средние декадные температуры воз-

духа на 0,5–0,8 °С выше, чем в Харабалинском и Черноярском районах, урожайность зерна имеет отрицательную зависимость от средней температуры первой декады июля. Уравнение линейной регрессии, отражающей зависимость урожая зерна риса (y) от средней температуры (x), имеет вид: $y = 38,71 - 0,50x$. С помощью его решения установили уменьшение урожая зерна риса с 28 до 25,5 ц/га с повышением среднедекадной температуры воздуха с 21 до 28 °С. Зависимость урожайности риса (y) от средней температуры (x) первой декады июля аппроксимирует уравнение полинома третьей степени: $y = -1657,96 + 192,39x - 7,17x^2 - 8,67 \cdot 10^{-2}x^3$.

При дальнейшем росте температур урожай снижается, при средних температурах 27–28 °С урожай зерна уменьшается до 20–21 ц/га. Такая закономерность влияния температур на урожайность риса проявляется на протяжении июля в целом. В Камызякском районе в интервале изменения среднемесячной температуры от 23 до 29,5 °С отмечается уменьшение урожайности зерна с 29 до 25,8 ц/га. Это связано с тем, что во второй и третьей декадах июля в Астраханской области максимальные температуры достигают 33–38 °С. В сочетании с низкой относительной влажностью воздуха они отрицательно влияют на генеративные процессы, активно происходящие в это время у риса. Поэтому в дельте Волги (Камызякском районе) и в центральной части Астраханской области (Харабалинском районе) устанавливается отрицательная зависимость между максимальными температурами воздуха второй и третьей декад июля и урожайностью зерна риса. В Харабалинском районе зависимость урожая зерна риса (y) от максимальных температур воздуха второй декады июля (x) выражается уравнением линейной регрессии: $y = 65,32 - 1,12x$. Эти результаты аппроксимируются уравнением полинома третьей степени: $y = -583,41 + 48,59x - 1,24x^2 + 9,92 \cdot 10^{-3}x^3$.

Решение этого уравнения свидетельствует о том, что наивысший урожай зерна 28,5–29 ц/га получается при максимальных температурах воздуха второй декады не более 31–32 °С. При максимальных температурах 37–38 °С урожайность зерна снижается до 19–20 ц/га. Аналогичная закономерность во взаимодействии максимальных температур воздуха и урожайности зерна риса во второй декаде июля наблюдается в Камызякском и Черноярском районах.

В третьей декаде июля в Камызякском и Харабалинском районах также наблюдается отрицательное влияние максимальных (свыше 33–35 °С) температур воздуха на урожайность риса. Только отмечавшиеся в Черноярском районе максимальные температуры, которые по своим значениям несколько ниже, чем в Камызякском и Харабалинском районах, не оказывали

столь отрицательного влияния на урожайность риса. Влияние максимальных температур (x) на урожайность риса (y) аппроксимируется уравнением полинома третьей степени: $y = 35,11 - 22,83x + 1,19x^2 - 1,58 \cdot 10^{-2}x^3$.

Решив это уравнение, определили, что высокие урожаи, более 20–21 ц/га, в Черноярском районе получаются при повышении максимальных температур с 32 до 36–37 °С. Дальнейшее повышение максимальных декадных температур способствует заметному снижению урожайности зерна.

На итоговый результат взаимодействия температур воздуха в августе с биологическими свойствами рисового растения влияет то, что в августе, с одной стороны, в Нижнем Поволжье отмечаются достаточно высокие температуры, с другой стороны, потребность риса в тепле в этот период, особенно во второй половине августа, несколько уменьшается. Однако в августе в Нижнем Поволжье возможны, особенно в северных районах, кратковременные понижения температуры воздуха, значение которых ниже оптимального уровня, необходимого для развития риса на этом этапе вегетации.

В первой декаде августа в Камызякском и Черноярском районах отмечается отрицательная зависимость между средними температурами воздуха (x) и урожаем зерна риса (y). Для условий Камызякского района эта зависимость выражается уравнением линейной регрессии: $y = 94,99 - 2,67x$.

Решение этого уравнения показывает, что наивысшие урожаи зерна 34,0–34,5 ц/га получаются при средних температурах в первой декаде августа 22,5–23,0 °С. К аналогичным результатам приводит и решение уравнения полинома третьей степени о зависимости урожая зерна риса (y) от средней температуры воздуха (x) первой декады августа: $y = -607,52 + 75,92x - 2,91x^2 + 3,598 \cdot 10^{-2}x^3$.

В отличие от первой декады во второй декаде августа отмечается положительная зависимость между среднедекадной температурой и урожайностью риса. Эта тенденция проявляется как в южной части Астраханской области (Камызякский район), так и в центральной (Харабалинский район) и в северной частях (Черноярский район). В Харабалинском районе положительная зависимость урожайности зерна (y) от средней температуры воздуха во второй декаде августа (x) аппроксимируется уравнением линейной регрессии: $y = 28,23 + 0,83x$.

Решение уравнения показывает, что при повышении средней температуры с 19 до 28 °С отмечается рост урожайности зерна. Анализ этой ситуации решением уравнения полинома третьей степени: $y = 1103,55 - 256,65x + 16,39x^2 - 0,31x^3$ позволил выявить, что наивысший уро-

жай зерна 49–50 ц/га образуется при средней температуре второй декады августа, равной 23,0–23,5 °С. На севере Астраханской области, в Черноярском районе, также наблюдается положительная зависимость урожайности (y) от средней температуры воздуха (x). Эта зависимость аппроксимируется уравнением полинома третьей степени: $y = -49,63 + 7,60x - 0,28x^2 + 3,43 \cdot 10^{-3}x^3$. Решив его, установили, что наивысшие урожаи на севере Астраханской области получают при средней температуре воздуха второй декады, равной 23,5–24,0 °С.

В третьей декаде августа рис в южных и центральных районах Нижнего Поволжья от фазы молочно-восковой переходит к фазе полной спелости. На завершающих этапах вегетации рису требуются не столь высокие температуры. Поэтому при высоких средних температурах отмечается снижение урожайности зерна риса. Зависимость урожайности (y) от температуры воздуха третьей декады августа (x) в условиях Камызякского района аппроксимируется уравнением полинома третьей степени: $y = 5035,86 - 713,86x + 33,93x^2 - 0,54x^3$.

В итоге решения уравнения определили, что наивысший урожай 30–30,5 ц/га получается в интервале средних декадных температур от 20 до 22 °С. При средних температурах воздуха свыше 22 °С отмечается заметное снижение урожайности зерна. Такая тенденция в третьей декаде августа характерна и для Харабалинского района. Это, видимо, связано с высокими максимальными температурами в конце августа, особенно в южной и центральной частях Астраханской области. Так, для условий Камызякского района зависимость урожайности (y) от максимальных температур третьей декады августа (x) выражается уравнением линейной регрессии: $y = 94,17 - 2,06x$.

Решение уравнения показывает снижение урожайности зерна риса с 34 ц/га при максимальной температуре 29 °С и до уровня 20 ц/га при росте максимальных температур до 37–38 °С. Уравнение полинома третьей степени, составленное на основе этих данных, аппроксимирует их в следующем виде: $y = 267,00 - 39,95x + 1,86x^2 - 2,62 \cdot 10^{-2}x^3$.

При возрастании максимальных температур наиболее заметно урожай зерна риса падает при максимальных температурах выше 31,5 °С. Для условий Черноярского района зависимость урожайности (y) от средней температуры воздуха третьей декады августа выражается уравнением линейной регрессии: $y = 13,59 + 1,96x$.

Решение уравнения полинома третьей степени зависимости урожайности (y) от среднедекадной температуры (x): $y = 129,79 - 55,83x + 4,56x^2 - 0,102x^3$ показывает, что с увеличением среднедекадной температуры с 18,5 до 21 °С

урожайность зерна увеличивается с 12,3 до 22,3 ц/га. Это связано с тем, что максимальные температуры в конце августа на севере Астраханской области не столь высоки и ниже, чем на юге и в центральной части области. Зависимость урожая зерна (y) от максимальных температур воздуха третьей декады августа (x) в Черноярском районе аппроксимируется уравнением полинома третьей степени: $y = -1014,51 + 81,72x - 2,08x^2 + 1,70 \cdot 10^{-2}x^3$.

В результате его решения пришли к выводу, что урожай зерна возрастает с 14–15 до 21–22 ц/га при увеличении максимальных температур воздуха третьей декады августа с 29 до 32–32,3 °С. Дальнейшее возрастание максимальных температур воздуха вызывает уменьшение урожая зерна риса.

Вывод. Таким образом, температура воздуха в течение вегетационного периода существенно влияет на урожайность зерна. Во взаимодей-

ствии температуры воздуха с биологическими свойствами риса проявляются континентальные особенности климата Нижнего Поволжья, а также и то, что Нижнее Поволжье относится к северным районам отечественного рисосеяния страны. В связи с этим урожайность риса в целом закономерно увеличивается с улучшением теплообеспеченности, что сильнее проявляется по мере продвижения от южных районов к северным. Поэтому подбор сортов и агротехнические приёмы при возделывании риса в Нижнем Поволжье должны быть направлены на рациональное использование тепловых ресурсов, особенно в начале и в завершающих фазах вегетационного периода.

Литература

1. Колосков П.И. Климатические факторы сельского хозяйства и агроклиматическое районирование. Л., 1971. 328 с.
2. Чамышев А.В. Оценка климатических ресурсов Нижнего Поволжья для целей рисосеяния // Известия Оренбургского ГАУ. 2010. № 3. С. 18–19.

Приёмы минимализации обработки почвы под овёс на чернозёмах южных Оренбургского Предуралья

А.В. Кислов, д.с.-х.н., профессор, С.А. Федюнин, к.с.-х.н., И.В. Васильев, к.с.-х.н., А.С. Васильева, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Овёс обладает рядом ценных биологических и биохимических свойств, поэтому по площади его посева Россия занимает первое место в мире. Он используется на кормовые цели в виде целого и дроблёного зерна, а также зелёной массы в смеси с зернобобовыми. Богатый аминокислотный состав и благоприятное соотношение белка и углеводов позволяет использовать овсяную крупу в диетическом питании.

Овёс превосходит все зерновые по фитосанитарному воздействию на почву, имеет хорошо развитую корневую систему и способен усваивать питательные вещества из труднодоступных соединений, но предъявляет повышенные требования к влажности почвы и воздуха и неустойчив к засухе.

В последние годы, благодаря большей устойчивости к корневым гнилям, хлебной полосатой блохе и как лучший предшественник среди зерновых, овёс стал вытеснять более урожайный в засушливых районах области ячмень, хотя последний значительно превосходит его по энергетической питательности и незаменим в комбикормах для промышленного свиноводства.

При выращивании на кормовые цели важную роль играют энергосберегающие технологии. Они обеспечивают снижение себестоимости кормов.

В последние годы всё большее распространение получают технологии сберегающего земледелия, основанные на минимализации обработки или прямом посеве по стерне с оставлением измельчённой соломы на поверхности при посеве по технологии No-Till или в поверхностном слое почвы при посеве комбинированными сеялками с подрезающими лапками-сошниками.

Материалы и методы исследований. Цель проведённых в 2009–2010 гг. исследований в многолетнем (с 1988 г.) стационаре с 16 различными по степени минимализации системами обработки почвы – найти наиболее эффективные ресурсосберегающие способы обработки и посева овса при оставлении соломы предшественника гороха в качестве удобрения.

Изучали вспашку и безотвальное рыхление стойками СибИМЭ на 23–25 см, мелкое рыхление на 12–14 см культиватором Смарагд и нулевую под овёс на фоне предшествующих обработок под горох (при оставлении его измельчённой соломы на поле), вспашки и плоскорезного рыхления на 25–27 см, мелкого рыхления на 12–14 см культиватором Смарагд и дискования БДН-720 на 10–12 см.

Площадь делянки составляла 30×30м, учетная – 54 м².

Результаты исследования. Погодные условия в оба года были засушливыми: среднегодовая сумма осадков за год составила в 2009 г. 302 мм, в 2010 – 286 мм при среднегодовой норме – 367 мм, в т.ч. за май – июль, соответственно, выпало 69 и 13 мм при среднегодовой норме 121 мм. В 2009 г. с третьей декады июня до конца июля выпало всего 14 мм, а в 2010 г. осадки вообще отсутствовали в течение всего мая, июня и июля, и лишь во второй декаде июля выпал небольшой дождь 8 мм, который не повлиял на урожайность.

Анализируя средние показатели плотности сложения и строения пахотного слоя за два года исследований, можно отметить, что увеличение плотности происходило от вспашки к мелкой и нулевой обработкам. Плотность горизонта 20–30 см весной составляла 1,19–1,28 г/см³ с наименьшими показателями на вспашке и максимальными на мелком рыхлении (табл. 1). Ко времени уборки на безотвальных вариантах плотность почвы остаётся практически неизменной – 1,24–1,27 г/см³, а на вспашке наблюдается уплотнение почвы до 1,24 г/см³, т.е. плотность соответствовала равновесной и приближалась к критическим показателям для зерновых [1, 2].

Общая пористость весной была практически одинаковой на всех безотвальных вариантах опыта – 54,5–54,8%, а на вспашке она была максимальной в опыте – 57,5%. К уборке показатели общей пористости немного снизились и составили 53,7–55,2%. Пористость аэрации колебалась весной в пределах 17,7–19,5%, с максимальными показателями на мелкой обработке. В конце вегетации происходило увеличение пористости аэрации в два раза за счёт снижения влажности почвы.

Агрофизические свойства оказывают большое влияние на водный режим почвы, изменяя водопроницаемость и влагоёмкость под действием обработки за счёт оставления стерни и других факторов. Запасы влаги в метровом слое почвы весной перед посевом можно характеризовать как высокие. Наибольшее количество продуктивной влаги накоплено по вспашке – 213 мм (табл. 2). Также заслуживает внимания нулевая обработка, по которой продуктивной влаги накоплено 171,6 мм. Остаточные запасы влаги перед уборкой были очень низкими, лишь на вспашке они составляли 28,4 мм в метровом слое. Общий расход влаги за вегетацию был самым высоким на вспашке – 223,1 мм, самым низким на варианте с мелкой обработкой под овёс – 180,2 мм. Эффективность использования влаги в какой-то мере обеспечивалась оставляемой на поверхности соломой на безотвальных обработках. Наименьший коэффициент водопотребления отмечен на вариантах с мелкой и глубокой плоскорезной обработкой почвы – 12,0–12,2 мм/ц.

Засорённость посевов многолетними сорняками увеличивалась по мере снижения интенсивности обработки. Различия в численности малолетних сорных растений были небольшими, однако культиватор Смарагд лучше подрезал сорняки по сравнению с дискованием. Такая обработка положительно проявлялась и в последствии после гороха.

Наилучшие показатели всхожести и сохранности растений овса выявлены на варианте с глубокой вспашкой, где всхожесть в среднем за два года составила 72,5%, а выживаемость – 70,9%. Хуже всего выглядел вариант с глубокой плоскорезной обработкой почвы, где всхожесть и сохранность растений была минимальной и составила 56,0 и 53,9% соответственно (табл. 3).

1. Плотность сложения и строение пахотного слоя в посевах овса, 2009–2010 гг.

Способы основной обработки под овёс и глубина, см	Пористость в слое 0–30, %				Плотность почвы по слоям, г/см ³							
	после посева		перед уборкой		после посева				перед уборкой			
	общая	аэрации	общая	аэрации	0–10	10–20	20–30	0–30	0–10	10–20	20–30	0–30
В-23-25	57,5	18,2	55,2	41,3	1,04	1,11	1,19	1,11	1,09	1,19	1,24	1,17
П-23-25	54,8	17,7	54,5	41,5	1,16	1,17	1,24	1,18	1,13	1,20	1,24	1,19
М-12-14	54,7	19,5	53,7	39,9	1,07	1,21	1,28	1,19	1,13	1,24	1,27	1,21
Нулевая	54,5	19,1	53,9	39,6	1,12	1,21	1,26	1,20	1,13	1,24	1,25	1,21

Примечание: В – вспашка, П – плоскорезное рыхление, М – мелкое рыхление, Н – нулевая обработка

2. Водопотребление в посевах овса, 2009–2010 гг.

Способ основной обработки под овёс и глубина, см	Запасы влаги в слое 0–100 см, мм				Сумма осадков за вегетацию, мм	Кол-во израсходованной влаги, мм	Коэффициент водопотребления, мм/ц
	весной		перед уборкой				
	общей	продуктивной	общей	продуктивной			
В-23-25	364,7	213,0	180,1	28,4	38,5	223,1	13,9
П-23-25	313,3	161,6	161,2	9,5		190,6	12,2
М-12-14	313,3	161,6	171,6	14,9		180,2	12,0
Нулевая	323,1	171,4	159,2	11,9		195,8	12,6

3. Полнота всходов, сохранность и выживаемость растений овса, %

Способы основной обработки под овёс и глубина, см	Густота стояния растений, шт/м ²		Полевая всхожесть, %	Сохранность, %	Выживаемость, %
	при полных всходах	перед уборкой			
В-23-25	290	285	72,5	97,9	70,9
П-23-25	224	216	56,0	95,4	53,9
М-12-14	230	225	57,5	97,7	56,3
Нулевая	246	119	65,5	96,4	59,3

4. Действие и последствие приёмов обработки почвы под овёс и способа посева на урожайность зерна, 2009–2010 гг.

Способы основной обработки почвы под горох и глубина, см (Фактор В)	Способы основной обработки почвы под овёс и глубина, см (Фактор А); сеялки								В среднем по фактору В, см	
	В-23-25		П-23-25		М-12-14		Нулевая		АУП-18,05	Бастер
	АУП-18,05	Бастер	АУП-18,05	Бастер	АУП-18,05	Бастер	АУП-18,05	Бастер		
В-23-25	16,0	16,5	15,6	15,0	15,0	15,3	15,6	15,9	15,1	15,7
П-23-25	16,0	16,1	17,5	17,2	13,4	15,1	16,1	15,7	15,4	16,0
М-12-14	16,8	15,0	17,2	15,6	12,2	12,1	13,1	12,9	14,8	13,9
Д-10-12	16,8	15,2	16,7	14,6	11,4	12,3	12,8	12,5	14,5	13,7
Среднее по фактору А (действия)	16,1	15,7	16,8	15,6	13,0	13,7	14,4	14,3	15,7	14,8

Как показывает анализ урожайности овса в зависимости от приёмов обработки почвы, особенно отрицательно сказалось повторное применение минимальных обработок под горох и овёс – 11,4–13,1 ц/га, против 15,0–15,9 ц/га на разноглубинной вспашке (табл. 4).

В среднем по четырём фонам предшествующей обработки наибольшая урожайность получена при безотвальном рыхлении и вспашке на 23–25 см – соответственно 16,1 и 16,8 ц/га; при посеве сеялкой АУП – 18,05 и 15,7; 15,6 ц/га при посеве сеялкой Бастер по технологии No-Till.

Среди минимальных обработок небольшое превосходство было за нулевой обработкой по сравнению с осенним мелким рыхлением, причём на нулевом фоне обе сеялки показали примерно одинаковую урожайность – 14,3–14,4 ц/га, а при мелком рыхлении на 12–14 см лучшей была Бастер – 13,7 ц/га против 13,0 ц/га на сеялке АУП-18,05.

В последствии лучше проявила себя глубокая обработка под горох по сравнению с обоими минимальными: культиватором Смарагдом на 12–14 см и БДН-720 на 10–12 см.

Вывод. Среди ресурсосберегающих приёмов основной обработки почвы под овёс по сравнению со вспашкой следует признать лучшим безотвальное рыхление стойками СибИМЭ с последующим посевом сеялкой АУП-18,05, которая обеспечила подрезание сорняков и разбросной посев. Это повышало производительность труда на обработке и снижало затраты ГСМ на 25%. Посев сеялкой Бастер с междурядьем 18 см долгое время выглядел предпочтительнее, но затем сказалось более уплотнённое размещение семян в рядке.

Литература

1. Долгов С.И., Модина С.А. О некоторых закономерностях зависимости урожайности сельскохозяйственных культур от плотности почвы // Теоретические вопросы обработки почвы. Вып. 2. Л., 1969. С. 54–64.
2. Казаков Г.И. Дифференциация обработки чернозёмных почв в Среднем Поволжье. Куйбышев, 1990. С. 170.

Влияние агроэкологических условий степной зоны Оренбургского Предуралья на зерновую продуктивность посевов кукурузы

А.А. Неверов, к.с.-х.н., **Р.Р. Абдрашитов**, соискатель, **А.В. Косилов**, к.с.-х.н., Оренбургский НИИСХ РАСХН

Кукуруза имеет продолжительный период вегетации. Даже у раннеспелых гибридов в условиях Оренбургской области от посева до

восковой спелости зерна проходит 125–130 дней.

В условиях степи Оренбуржья за такой длительный промежуток времени соотношение лимитирующих урожай факторов: обеспеченности посевов теплом, водой, элементами

минерального питания значительно меняется по периодам развития растений. Ещё большие колебания происходят по годам.

Задачи, объекты и методы исследований. До настоящего времени исследователями [1, 2] приводились факторы, определяющие формирование урожая зерна кукурузы, зачастую описательного характера, рассматривалось влияние отдельного фактора на онтогенез растения в отрыве от совокупного действия других.

В связи с этим нами была поставлена задача – выявить интегральное влияние основных лимитирующих экологических факторов на урожайность зерна кукурузы и дать количественную оценку их доли влияния.

Задачу решали путём регрессионного анализа на основе результатов экологического сортоиспытания раннеспелых гибридов кукурузы, полученных авторами за 21 год в стационаре с 1988 по 2009 гг. в центральной зоне Оренбургской области (п. Нежинка) по методике государственного сортоиспытания [3].

Урожайность зерна кукурузы составила 1,6–5,3 т/га при среднем его значении 3,2 т/га.

Почва участка – чернозём южный средне-мощный карбонатный.

В анализе использовали более 140 экологических факторов, характеризующих погодные условия и почвенное плодородие в различные

календарные и межфазные периоды роста и развития растений.

Результаты исследований. Приведённые модели показали достоверное (уровень достоверности параметров уравнения $\leq 0,05$) и существенное (F-критерий – 26–42) интегральное воздействие экологических условий на уровень урожайности зерна кукурузы (табл. 1–3).

Статистические модели не могут быть единственными, они имеют поливариантный характер [4]. Можно привести множество моделей, описывающих связь условий среды с формированием урожая кукурузы по данному временному ряду, но мы ограничились вышеуказанными, так как они достаточно полно представляют совокупность основных лимитирующих факторов ($R^2 = 86–91\%$).

Урожайность зерна кукурузы в значительной степени зависела от погодных условий и уровня эффективного плодородия в период активной вегетации растений.

Наибольшее влияние (доля фактора в разных моделях – 57,6; 62,2%) на посевы кукурузы оказали погодные условия в июле – августе, а именно:

- запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы перед цветением початка у растений;
- дефицит влажности воздуха в июле и августе.

В меньшей степени (4,1–13%), но также существенно влияли:

1. Вариант модели №1 урожайности зерна кукурузы в 1988–2009 гг.

R = ,93 RI = ,86 F(4,17) = 26,300 p<0,00000 Ст. ошибка – 0,46							
Параметры уравнения	Значения параметров (мин./макс.)	Среднее значение параметра	Доля влияния, %	Коеффициент В	Ст. ошибка коэффициента	Критерий Стьюдента t (16)	Уровень достоверности
Нач. ордината				7,485	1,204	6,218	0,000
$\sum t$ (всходы – цвет)*	824÷1441	1144,0	6,7	-0,002	0,000	-2,858	0,011
E(07+08), мм	197,5÷516,5	386,0	62,2	-0,007	0,001	-5,675	0,000
Ос 04	1÷69	29,0	13,1	0,014	0,006	2,404	0,028
P ₂ O ₅ , цвет	38÷265	130,0	4,1	0,006	0,002	2,608	0,018

* Условные обозначения:

$\sum t$ (всходы – цвет) – сумма среднесуточных температур за период «всходы – цветение», °C

E(07+08), мм – суммарная испаряемость (по А.М. Алпатьеву) в июле – августе, мм

Ос. 04, мм – сумма осадков в апреле, мм

P₂O₅, цвет – запасы подвижного фосфора в период цветения в слое 0–40 см, кг/га

2. Вариант модели №2 урожайности зерна кукурузы в 1988–2009 гг.

R = ,93 RI = ,87 F(3,18) = 39,690 p<0,00000 Ст. ошибка – 0,43							
Параметры уравнения	Значения параметров (мин./макс.)	Среднее значение параметра	Доля влияния, %	Коеффициент В	Ст. ошибка коэффициента	Критерий Стьюдента t (16)	Уровень достоверности
Нач. ордината				2,860	0,484	5,913	0,000
W прод. цвет*	29÷144	80,0	57,6	0,022	0,003	8,197	0,000
d 08, мб	6÷18	12,4	20,3	-0,140	0,031	-4,465	0,000
Ос. 3 дек. 07	0÷42	12,0	8,9	0,027	0,008	3,499	0,003

* Условные обозначения:

W прод. цвет – запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы в период цветения, мм

d 08 – среднесуточный дефицит влажности воздуха в августе, мб

Ос 3 дек. 07 – осадки в третьей декаде июля, мм

3. Вариант модели №3 урожайности зерна кукурузы в 1988–2009 гг.

R= ,95 RI = ,91 F(4,17) = 42,332 p<0,00000 Ст. ошибка – 0,37							
Параметры уравнения	Значения параметра (мин-макс)	Среднее значение параметра	Доля влияния, %	Кэф-фициент В	Ст. ошибка коэффи-циента	Критерий Стьюдента t (16)	Уровень достоверности
Нач. ордината				2,703	0,419	6,454	0,000
W прод. цвет*	29÷144	80,0	57,6	0,020	0,002	8,348	0,000
d 08, мб	6÷18	12,4	19,4	-0,140	0,027	-5,207	0,000
Ос.3 дек. 07, мм	0÷42	12,0	6,3	0,023	0,007	3,444	0,003
Ос. 04, мм	1÷69	29,0	7,5	0,012	0,004	2,733	0,014

* Условные обозначения:

W прод. цвет – запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы в период цветения, мм

d 08 – среднесуточный дефицит влажности воздуха в августе, мб

Ос. 3 дек. 07 – осадки в третьей декаде июля, мм

Ос. 04, мм – сумма осадков в апреле, мм

– осадки третьей декады июля;

– запасы подвижного фосфора перед цветением в слое почвы 0–40 см;

– сумма среднесуточных температур воздуха в первой половине вегетации растений от всходов до цветения.

Из погодных факторов, предшествующих вегетации растений, наибольшее влияние оказали осадки апреля.

Полученные уравнения множественной регрессии нелинейные по своей природе, однако, если рассматривать парные связи, то они достаточно точно поддаются описанию в заданных интервалах без каких-либо преобразований.

Положительная прямая связь наблюдалась между урожаем зерна и осадками в апреле, запасами продуктивной воды в метровом слое почвы и подвижного фосфора в слое 0–40 см в период цветения растений, осадками в третьей декаде июля.

Обнаружена обратная связь – от увеличения суммы среднесуточных температур воздуха от 824 до 1441 °С в первую половину вегетации растений и роста дефицита влажности воздуха в июле и августе снижалась урожайность зерна.

Заключение. Выявленные математические зависимости имеют большое значение для долгосрочного прогнозирования уровня про-

дуктивности посевов кукурузы по указанным в моделях предикторным переменным [4, 5].

Установленные причинно-следственные связи могут служить фундаментальной основой для разработки новых технологий, позволяющих эффективно использовать ограниченные природные ресурсы степной зоны Оренбуржья.

Полученные модели не являются окончательными, они будут динамично изменяться по мере роста числа наблюдений, что позволит выявить и дополнить их другими экологическими факторами, лимитирующими урожай кукурузы в той или иной степени. При большем числе наблюдений (≥ 60) парные связи между зависимой и независимой переменными могут приобретать нелинейный характер с определённым оптимальным значений параметров.

Наиболее вероятно, что указанные нами факторы и в дальнейшем будут составлять основу этих моделей.

Литература

1. Володарский Н.И. Биологические основы возделывания кукурузы. М.: Колос, 1975. С. 255.
2. Громов А.А. Экологический аспект программированного возделывания кукурузы // Кукуруза и сорго. 1995. №1. С. 8–11.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. М., 1989. С. 194.
4. Тихонов В.Е. Засуха в степной зоне Урала. Оренбург, 2002. С. 250.
5. Полевой А.Н. Прикладное моделирование и прогнозирование продуктивности посевов. Л.: Гидрометеиздат, 1988. С. 313.

Влияние пласта и оборота пласта одноукосного и двухукосного клевера лугового на урожайность последующих зерновых культур в Предуралье

Э.Д. Акманаев, к.с.-х.н.,

Д.Л. Башкирцев, аспирант, Пермская ГСХА

В структуре пахотных земель Пермского края наибольшую долю занимают дерново-

подзолистые почвы разного гранулометрического состава. В подавляющем большинстве они бедны питательными веществами, плохо оструктурены и изобилуют сорняками [1, 2, 3]. Получение высоких урожаев зерновых культур высокого

качества в таких неблагоприятных почвенных условиях затруднено либо сопряжено с большими затратами на удобрения и химические средства защиты растений.

Клевер луговой – важнейшая культура, способствующая расширенному воспроизводству плодородия почвы, обеспечивает бездефицитный баланс гумуса и увеличивает урожайность культур севооборота. Роль клевера в земледелии Предуралья, его влияние на плодородие почвы и урожайность последующих культур изучается давно. Проведённые ранее исследования преимущественно связаны с одноукосным сортом Пермским местным [4–11]. Поскольку реестр сортов, допущенных для возделывания в Пермском крае, в последние годы пополнился двуукосными сортами, возникла необходимость в изучении их роли в земледелии Предуралья.

Цели, объекты и методы исследования. Цель настоящей работы – изучить влияние одноукосного и двуукосного клевера лугового на урожайность зерна ячменя и овса в севообороте при разных фонах минерального питания в условиях дерново-подзолистых почв Предуралья. Были поставлены следующие задачи: 1) определить количество послеукосных и корневых остатков (ПКО), оставляемых клевером в почве, и поступивших с ними азота, фосфора и калия на разных фонах питания; 2) установить влияние сорта клевера лугового на урожайность зерновых культур; 3) выявить влияние минеральных удобрений на урожайность зерновых культур.

Исследования проводили на опытном поле Пермской ГСХА в 2003–2008 гг. на дерново-мелкоподзолистой тяжелосуглинистой почве. В пахотном слое содержалось 2,0–2,1% гумуса; подвижного фосфора 114–209, обменного калия 76–95 мг/кг почвы; сумма поглощённых оснований составляла 27,5–28,4 мг-экв./100 г почвы. Кислотность пахотного слоя слабокислая.

Результаты данных исследований представляют собой фрагмент многолетнего многофакторного опыта по сравнительному изучению одногодичного и двухгодичного использования в севооборотах клевера лугового одноукосного и двуукосного типов. В данной работе приведены средние результаты за две закладки опыта (2003 и 2004 гг.), по урожайности и накоплению после-

укосных и корневых остатков (ПКО) одноукосным и двуукосным клевером луговым второго года пользования (2005–2006 гг.). Также представлены данные по урожайности последующих культур: ячменя (2006–2007 гг.) и овса (2007–2008 гг.). Рассмотрено влияние двух факторов. Фактор А – сорта клевера, относящиеся к разным типам (А₁ – Пермский местный, одноукосный – контроль; А₂ – Трио, двуукосный); фактор В – фон минерального питания.

Дозы минеральных удобрений рассчитаны на получение продуктивности в среднем за ротацию севооборота не менее 3 тыс. кормопротеиновых единиц (КПЕ) с 1 га, исходя из выноса урожаем в севооборотах с клевером на 1 тыс. КПЕ, кг (по данным И.В. Осокина, 1998): N – 27, P₂O₅ – 7, K₂O – 21. В варианте с внесением азота доза минерального азота рассчитана с учётом вычета биологического (N – 40 кг на 1 т сухого вещества клевера). С учётом биологических особенностей и размещения культур в севообороте расчётные дозы удобрений были определены под каждую культуру (табл. 1), их вносили под предпосевную культивацию.

Повторность в опыте четырёхкратная, расположение вариантов систематическое, методом расщеплённых делянок. Общая площадь делянки – 88 м², учётная – 60 м². При проведении опытов, анализе агрохимических свойств пахотного слоя почвы использовали общепринятые методики и агротехнику. Для определения количества послеукосных и корневых остатков применяли метод вырезания монолитов (слой 0–25 см) – способ рамочной выемки почвы, предложенный Н. Станковым.

Результаты исследования. В 2005 – 2006 гг. провели учёт урожая и массы ПКО клевера лугового II г.п. (табл. 2). Установлено, что в среднем по изучаемым сортам в сумме за два укоса получена одинаковая урожайность, хотя урожайность по укосам была разной. Если в первом укосе наибольшую урожайность сформировал одноукосный клевер, то двуукосный клевер, наоборот, дал полноценный второй укос, а одноукосный сформировал лишь отаву. Внесённые минеральные удобрения под покровную культуру сказались и на урожайности клевера лугового II г.п., наименьшая урожайность получена в

1. Дозы минеральных удобрений по культурам севооборота

№ п/п	Культуры севооборота	Фон минерального питания (фактор В), кг/га		
		В ₁ (без удобрений)	В ₂ (ПК)	В ₃ (NPK)
1.	Яр. пшеница + травы	0	P ₆₀ K ₁₂₀	N ₃₀ P ₆₀ K ₁₂₀
2.	Травы I г.п.	0	0	0
3.	Травы II г.п.	0	0	0
4.	Ячмень	0	P₃₀K₉₀	N₃₀P₃₀K₉₀
5.	Овёс	0	K₅₀	N₆₀K₅₀
6.	Просо на з.м.	0	P ₃₀ K ₉₀	N ₈₅ P ₃₀ K ₉₀
7.	Озимая рожь	0	P ₃₀ K ₉₀	N ₆₀ P ₃₀ K ₉₀
	В среднем	0	P ₂₁ K ₆₃	N ₃₈ P ₂₁ K ₆₃

2. Урожайность надземной массы и накопление послеукосных и корневых остатков клевером луговым II г.п., т/га сухого вещества, среднее за 2 закладки

Сорт клевера (А)	Фон минерального питания (В)	Урожайность надземной массы*	Масса послеукосных и корневых остатков		
			всего	в том числе	
				послеукосных	корневых
Пермский местный	Без удобрений	4,8	5,7	1,6	4,1
	РК	5,2	7,2	2,0	5,2
	НРК	5,5	7,4	2,1	5,3
Среднее по сорту (А ₁)		5,2	6,8	1,9	4,9
Трио	Без удобрений	4,5	5,5	1,5	4,0
	РК	5,1	7,0	2,0	5,0
	НРК	5,3	7,1	2,0	5,1
Среднее по сорту (А ₂)		5,0	6,5	1,8	4,7

Примечание: * – урожайность приведена в сумме за 2 укоса; НСР₀₅ част. разл. для ф. А – 1,6, для ф. В – 0,5; НСР₀₅ гл. эфф. для фактора А – 0,7, для ф. В – 0,4

3. Количество поступивших элементов питания в почву с послеукосными и корневыми остатками клевера лугового II г.п., кг/га, среднее за две закладки

Сорт клевера (А)	Фон минерального питания (В)	С послеукосными остатками			С корневыми остатками			Всего		
		Н	Р	К	Н	Р	К	Н	Р	К
Пермский местный	Без удобрений	30,7	7,3	20,3	69,6	16,8	35,2	100,3	24,0	55,5
	РК	38,1	10,3	25,9	91,5	23,4	47,5	129,6	33,7	73,4
	НРК	39,2	10,4	26,4	92,7	24,0	48,7	131,9	34,4	75,2
Среднее по сорту (А ₁)		36,0	9,3	24,2	84,6	21,4	43,8	120,6	30,7	68,0
Трио	Без удобрений	29,3	7,1	19,3	67,4	16,6	35,2	96,7	23,7	54,5
	РК	37,2	9,7	24,3	88,0	22,0	45,5	125,3	31,7	69,8
	НРК	38,5	10,1	25,1	88,0	23,5	46,5	126,5	33,6	71,6
Среднее по сорту (А ₂)		35,0	9,0	22,9	81,2	20,7	42,4	116,2	29,7	65,3

вариантах без удобрений. Удобрённые варианты по урожайности различались незначительно.

Накопление ПКО одноукосным и двухукосным сортами клевера II г.п. было сопоставимо. В среднем по сорту Пермский местный оно составило 6,8 т/га, по сорту Трио – 6,5 т/га. Отмечена тенденция к увеличению массы ПКО при внесении минеральных удобрений. В вариантах с внесением РК и НРК количество ПКО, поступивших в почву, оказалось примерно одинаковым – 7,0–7,4 т/га, что больше на 1,3–1,9 т/га по сравнению с вариантом без внесения удобрений. В общей массе ПКО существенная доля (более 60%) принадлежит корневым остаткам.

Послеукосные и корневые остатки подвергли химическому анализу на количественное содержание азота, фосфора и калия, а затем провели расчёт количества поступивших элементов питания в почву (табл. 3).

Содержание элементов в ПКО клевера обоих сортов различалось незначительно, как и при разных фонах минерального питания. Однако выявлено, что послеукосные остатки несколько богаче по содержанию азота, фосфора и калия.

С послеукосными и корневыми остатками сравниваемых сортов в среднем в почву поступило приблизительно одинаковое количество элементов питания: азота – 116–121; фосфора – 30–31; калия – 65–68 кг/га. Из элемен-

тов питания азота в почву поступило в 4 раза больше, чем фосфора, и почти в 2 раза больше, чем калия. Фон минерального питания влиял незначительно на элементный состав ПКО, поэтому поступление элементов питания в почву зависело от массы ПКО.

В последующие годы провели учёт урожая зерновых культур: в 2006 и 2007 гг. – ячменя, в 2007 и 2008 гг. – овса (табл. 4).

Из представленных в таблице 4 данных видно, что в среднем последствие изучаемых сортов клевера лугового II г.п. на урожайность зерновых, идущих по пласту и обороту пласта, одинаково. Установлено достоверное повышение урожайности зерновых культур при внесении минеральных удобрений. Так, в среднем по фонам удобрения наибольшая урожайность зерновых культур получена при внесении азота на фоне фосфорно-калийных удобрений. Хотя доза азота по пласту клевера была невысокой (30 кг/га), ячмень хорошо отзывался на его внесение. На наш взгляд, отзывчивость ячменя на внесение невысокой дозы минерального азота связана с биологическими особенностями культуры (высокой требовательностью к азоту) и тем, что при слабой биологической активности дерново-подзолистых почв ПКО минерализуется медленно. Повышение урожайности зерновых культур на фоне применения удобрений вы-

4. Последействие пласта и оборота пласта клевера лугового II г.п. на урожайность зерна ячменя и овса, т/га, среднее за две закладки

Сорт клевера (А)	Фон минерального питания (В)	Урожайность зерна		Среднее по В	
		ячмень (первая культура после клевера)	овёс (вторая культура после клевера)	для ячменя	для овса
Пермский местный	Без удобрений	3,22	1,97	3,21	2,01
	РК	3,36	2,22	3,37	2,20
	НРК	3,46	2,65	3,48	2,61
Среднее по сорту (А ₁)		3,35	2,28		
Трио	Без удобрений	3,19	2,04		
	РК	3,37	2,17		
	НРК	3,49	2,57		
Среднее по сорту (А ₂)		3,35	2,26		
НСР ₀₅ част. разл.	для ф. А	0,11	0,26		
	для ф. В	0,16	0,27		
НСР ₀₅ гл. эфф.	для ф. А	0,05	0,11		
	для ф. В	0,11	0,19		

звано, в первую очередь, увеличением массы 1000 зёрен и продуктивности соцветия, а также увеличением к моменту уборки количества продуктивных стеблей.

Выводы. В условиях Предуралья на дерново-мелкоподзолистой тяжелосуглинистой почве одноукосный сорт клевера Пермский местный и двухукосный сорт Трио являются равноценными по влиянию на плодородие почвы и на урожайность последующих зерновых культур. Выявлено, что как по пласту, так и по обороту пласта клевера лугового внесение минеральных удобрений обеспечивает достоверную прибавку урожайности последующих зерновых культур, особенно при внесении полного минерального питания (НРК).

Литература

1. Вологжанина Т.В., Бутенко В.Ф., Москвитин Н.А. Земельный фонд и плодородие почв Пермской области // Повышение эффективности применения удобрений в хозяйствах Уральской зоны. Пермь, 1983. С. 3–8.
2. Вологжанина Т.В. Почвенный покров // Агрехимия на службе земледелия. Пермь, 1981. С. 9–39.

3. Вологжанина Т.В., Москвитин Н.А., Бутенко В.Ф. Природно-климатические условия и почвенный покров Пермской области // Приёмы повышения плодородия почв Северо-Востока Нечерноземья. Пермь, 1985. С. 3–5.
4. Гурнев М.Н., Поцелуева З.М. Использование отавной формы зелёного удобрения клевера на дерново-подзолистых почвах в Предуралье // Вопросы земледелия и растениеводства. Пермь, 1970. С. 10–14.
5. Гурнев М.Н. Роль бобовых культур в повышении продуктивности севооборота и в улучшении качества растениеводческой прдукции // Окультуривание дерново-подзолистых почв в Предуралье. Пермь, 1977. С. 3–26.
6. Гурнев М.Н., Поцелуева З.М. Влияние сроков вспашки пласта красного клевера на урожай озимой ржи и яровой пшеницы в условиях Предуралья // Окультуривание дерново-подзолистых почв в Предуралье. Пермь, 1977. С. 72–99.
7. Кислякова А.О. Пермский клевер, его агротехника и семеноводство. Пермь, 1950. 48 с.
8. Поцелуева З.М. Возделывание и агротехническое значение красного клевера в Предуралье // Сб. науч. тр. / Пермский сельскохозяйственный институт. 1969. № 3. С. 19–20.
9. Поцелуева З.М. Эффективность сроков вспашки пласта клевера под яровые культуры в Предуралье // Вопросы земледелия. Пермь, 1970. С. 26–31.
10. Поцелуева З.М. Эффективность пласта клевера в зависимости от приёмов его возделывания и использования // Окультуривание дерново-подзолистых почв в Предуралье. Пермь, 1977. С. 82–86.
11. Прокошев В.Н., Корляков Н.А., Осокин И.В. Роль бобовых культур в балансе азота дерново-подзолистых почв Предуралья // Почвоведение. 1973. № 11. С. 83–88.

Продуктивность сахарного и зернового сорго в условиях богарного земледелия в зоне Южного Урала

В.И. Титков, д.с.-х.н., профессор, В.В. Безуглов, к.с.-х.н., Р.Х. Галяутдинов, аспирант, Оренбургский ГАУ

Способность растений сахарного и зернового сорго аккумулировать большое количество солнечной энергии делает его потенциальным источником кормов для животноводства и сырья для пищевой промышленности. Поэтому сорго, как засухоустойчивая, жаровыносливая

и высокоурожайная культура, в этих условиях является незаменимой [1–3].

В связи с этим становится актуальным изучение реакции сахарного и зернового сорго на такой агрономический приём, как способы посева с различным размещением растений на площади.

Исследования проводились в 2010 г.

Почва опытного участка – чернозём южный среднемощный карбонатный среднесуглини-

Элементы структуры урожая сахарного и зернового сорго в зависимости от площади питания на чернозёмах южных

Способы посева	Масса (стебель+листья), г	Кол-во листьев, шт.	Длина листьев, см	Масса метёлки, г	Масса 1000 зёрен, г	Кол-во зёрен в метёлке, г	Биологическая урожайность		
							зелёной массы	зерна	
АУП-18-0,5	Сорго сахарное								
	90	12	21	34	25	1396	99,0	8,3	
	СЗ-3,6 сплошной рядовой	87	17	24	44	29	1475	115,2	7,9
СЗ-3,6 (60 см) широкорядный	110	24	26	70	34	2583	141,3	13,8	
АУП-18-0,5 разбросной	Сорго зерновое								
	81	10	24	40	28	1485	85,1	10,3	
	СЗ-3,6 сплошной рядовой	85	12	23	57	32	1510	103	11,8
	СЗ-3,6 (60 см) широкорядный	93	18	31	82	36	2675	134,5	16,7

стый, с содержанием гумуса в пахотном слое 3,8%, подвижного фосфора – 1,4 мг/100 г; обменного калия – 27,8 мг/100 г абсолютно сухой почвы. Реакция почвенного раствора – близкая к нейтральной или слабощелочной (рН 7,2–7,3).

Погодные условия при проведении исследований были острозасушливыми, крайне неблагоприятными за вегетационный период.

Предшественником сорго на опытном участке была яровая пшеница, полевые опыты закладывались по зяблевой вспашке, проведённой на глубину 25–27 см.

В ходе опыта изучалось качество посева агрегатами АУП – 18,05, СЗ – 36 (15 см) и СЗ – 3,6 (60 см). Сравнивались варианты посева: разбросной, сплошной рядовой и широкорядный с междурядьями 60 см.

Повторность в опыте трёхкратная, размещение делянок последовательное в 1 ярус.

Изучаемые нами способы посева сорго довольно чётко отражаются на формировании урожая этой культуры.

Различное пространственное размещение растений создавало неодинаковые для них площади питания. В совокупности факторов жизни (влаги, тепла, света и воздуха) это обусловило индивидуальное развитие растений на вариантах посева и своеобразное формирование элементов урожая.

Формирование оптимальной густоты стояния растений сорго при разных способах размещения на единице площади является важным агротехническим приёмом повышения продуктивности культуры.

Среди основных структурных элементов, определяющих величину урожая сорго, самыми главными являются масса стебля и листьев, длина метёлки, масса метёлки, масса 1000 зёрен, количество зёрен в метёлке и густота стояния растений. Все эти важные элементы структуры урожая сорго сильно изменялись в зависимости от способов посева (табл.).

Густота стояния растений перед уборкой на разных вариантах соответствовала заданной нор-

ме высева, но зависела от сортовых особенностей зернового и сахарного сорго и метеорологических особенностей 2010 г.

Из таблицы следует, что в зависимости от способа посева наибольшая биомасса одного растения и количество листьев формировались при посеве широкорядным способом сеялкой СЗ-3,6, как у сорго сахарного, так и зернового, с преимуществом первой культуры. Зерновая продуктивность метёлки зернового сорго значительно превышала сорго сахарное при всех способах посева. Масса метёлки, 1000 зёрен и количество зёрен в метёлке значительно снижались по сравнению с зерновым сорго.

Однако в острозасушливом 2010 г. самые высокие урожаи зелёной массы были получены на вариантах сорго сахарного АУП – 18-0,5 (99 ц/га), СЗ-3,6 (115,2 ц/га), СЗ-3,6 широко-рядный – 60 см (141,3 ц/га) и, соответственно, сорго зернового – 85,1; 103,0 и 134,5 ц/га. Зерновое сорго обеспечило получение высокого урожая зерна при широкорядном способе посева (16,7 ц/га). Это преимущество по сравнению с сорго сахарным проявилось и по другим способам посева.

Итак, правильное размещение растений сорго в пространстве является важным приёмом повышения его зерновой продуктивности и зелёной массы.

Данные проведённых исследований с сорго зерновым свидетельствуют о том, что в остро-засушливые годы, применяя гербициды, следует использовать широкорядный посев, а для получения зелёной массы сорго сахарного – разбросной и сплошной рядовой.

Литература

- Кузнецов И.С. Продуктивность сорго в зависимости от способов посева // III конференция молодых учёных Мордовского государственного университета. Ч. 2. Саранск: Изд-во НИИ региональной, 1998. С. 92.
- Балабанов А.А., Бакиров Ф.Г. Эффективный способ сева // Земельные отношения на современном этапе: проблемы, пути решения: мат. межд. науч.-практ. конф. Оренбург, 2004. С. 257–259.
- Соколов С.Л., Струк А.М. Экологические аспекты технологии выращивания сорго // Технология, агрохимия и защита с.-х. культур: межвуз. сб. науч. тр. Зерноград, 2005. С. 25–28.

Влияние нефтесолевого загрязнения на морфофункциональные показатели овса посевного – *Avena sativa*

А.М. Цулая, аспирантка, Тюменская ГСХА

Наиболее характерным процессом преобразования природных систем в районах нефтедобычи, наряду с загрязнением нефтью, является засоление почв, грунтов, поверхностных, внутрипочвенных и подземных вод. В последние десятилетия процесс галогенеза стал угрожать развитию естественного растительного покрова северных территорий Тюменской области [1]. Известно, что интенсивность воздействия минерализованных вод на почвы и растительный покров иногда более значительна, чем нефти [2]. Высокие концентрации солей в почве нарушают ионный гомеостаз и водный режим растений, что приводит к снижению их роста и развития [3, 4].

Влияние на растения солевого и особенно нефтяного загрязнения изучено достаточно хорошо. Однако экспериментальных данных по совместному действию нефти и хлоридов в литературе мы не встретили. Поэтому целью данной работы явилось изучение влияния нефтесолевого загрязнения на представителя высших растений – овса посевного (*Avena sativa*), который входит в состав комплекса культур, используемых при рекультивации загрязнённых земель.

Материал и методы исследований

В опытах использовали нефть, поступающую по трубопроводу из п. Шаим Ханты-Мансийского автономного округа на нефтеперекачивающую станцию г. Тюмень, и хлорид натрия. Групповой состав шаимской нефти представлен парафинами – 54,3%, нафтено-ароматическими углеводородами – 40,2% и асфальтено-смолистыми компонентами – 5,5%. Для хлорида натрия (поваренной соли, каменной соли, минерала галита) NaCl характерны следующие показатели:

температура плавления – 801 °С, температура кипения – 1465 °С; растворимость в воде – 26,4% при 25 °С [5]. Почва (верховой торф) была отобрана в «экологически чистом» районе ХМАО (50–60 км от границ месторождений и 70 км от г. Ханты-Мансийска). Дозированно загрязнённую нефтью торфяную почву (0,1; 0,5; 2,5; 12,5 г/кг) увлажняли раствором NaCl (5,0 г/л). Полив раствором соли производили по мере необходимости. В качестве контроля (К) использовали верховой торф без нефти и соли. Длительность опыта составляла 20 суток. Повторность опыта четырёхкратная, по 100 семян в каждой.

Во всех исследуемых сериях по стандартным методикам контролировали всхожесть семян, появление и рост корней и листьев, массу растений, содержание пигментов (хлорофилл «а», «б», каротиноиды), число хромосомных aberrаций (ХА) и погибших клеток в корнях [6]. Полученные данные статистически обрабатывали [7].

Результаты и обсуждение

Исследования показали, что на третьи сутки корешки и проростки появились лишь в контроле. К 15-м суткам опыта число проросших растений во всех исследуемых вариантах составляло 23–26% по отношению к К, принятому за 100%. К концу опыта проросло 31–44% семян, гибель растений составила 1,3–5% от проросших. В контроле гибели растений не наблюдалось. Ранее проведённые нами исследования [8, 9] показали, что по отношению к К при нефтяном загрязнении (концентрации 0,1; 0,5; 2,5; 12,5 г/кг) прорастаемость овса составляла 89,2–67,5% по отношению к контролю, при действии только соли (концентрации 0,05; 0,25; 1,25; 5,0) – 97–52%. Причём максимум всхожести пришёлся в первом случае на вторые – третьи сутки, во

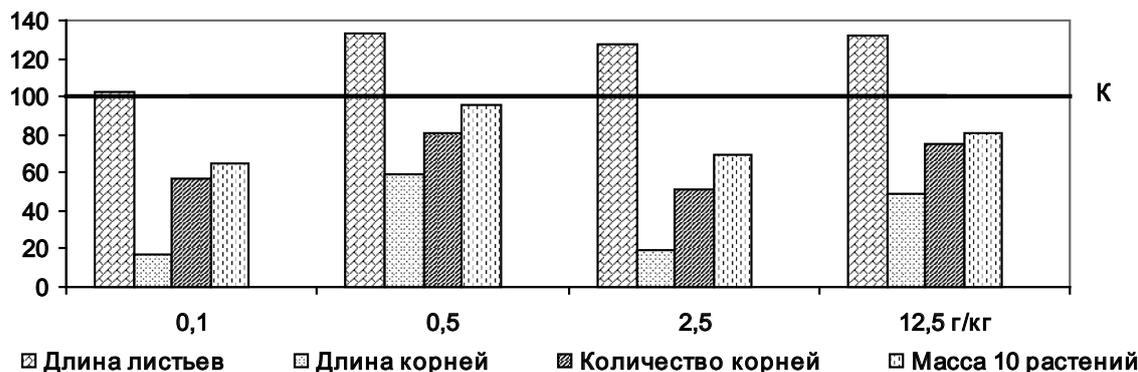


Рис. 1 – Средние морфометрические показатели овса при нефтесолевым загрязнении на 15-е сут. по отношению к К, принятому за 100%

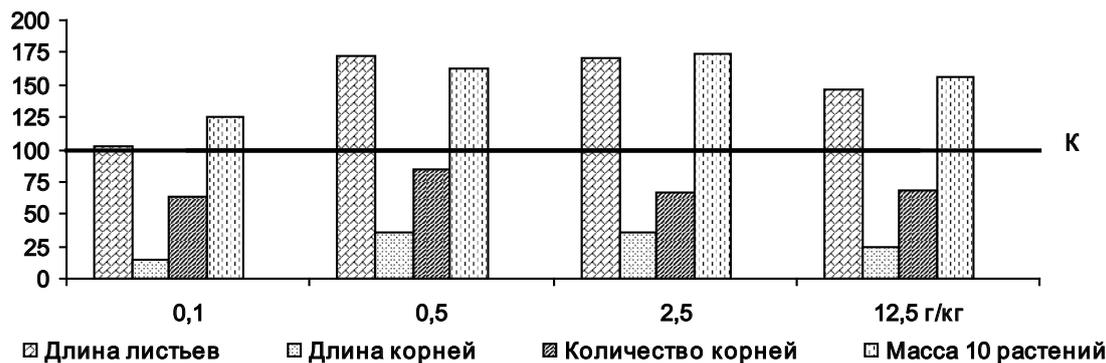


Рис. 2 – Средние морфометрические показатели овса при нефтесолевым загрязнении на 20-е сут. по отношению к К, принятому за 100%

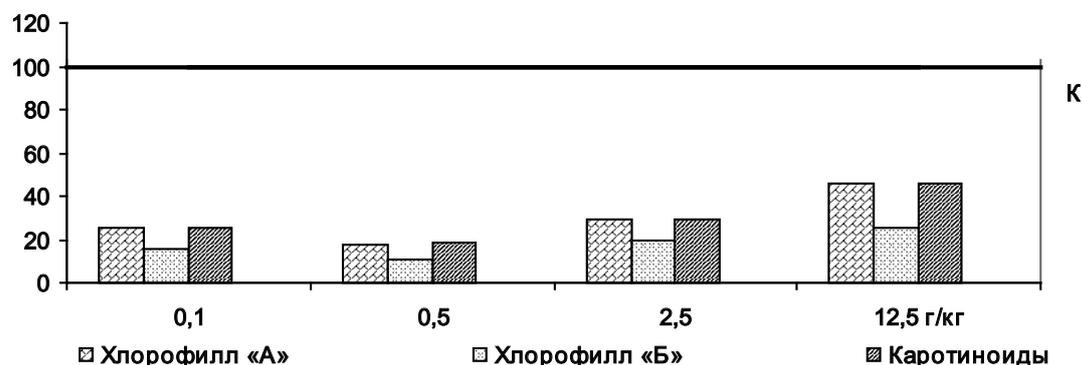


Рис. 3 – Среднее содержание пигментов фотосинтеза в листьях овса при нефтесолевым загрязнении на 15-е сут. по отношению к К, принятому за 100%

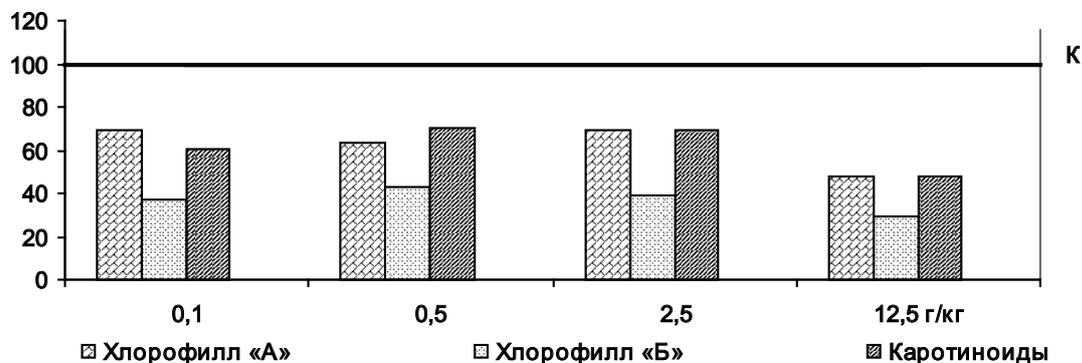


Рис. 4 – Среднее содержание пигментов фотосинтеза в листьях овса при нефтесолевым загрязнении на 20-е сут. по отношению к К, принятому за 100%

втором – на пятые – шестые сутки. При совместном загрязнении на фоне одинаковой солевой нагрузки (5 г/л) даже в минимальных концентрациях нефти (0,1–0,5 г/кг) прорастаемость семян по отношению к К составила всего 36–44% и всхожесть семян растянулась на 20 суток, что свидетельствует о подавляющем совместном действии нефти и соли на растения.

К 15-м суткам эксперимента длина листьев овса в опытных вариантах, начиная с концентрации нефти 0,5 г/кг, статистически достоверно превышала контрольные значения на 27,07–33,16% (рис. 1). Одновременно количе-

ство, длина корней и масса растений были ниже контроля на 19,3–48,7; 40,9–82,6% и 19,6–35,5% соответственно ($P < 0,05–0,01$). При этом зависимости концентрация нефти – эффект не наблюдалось. Следовательно, угнетение корневой системы является результатом действия соли, стимуляция роста листьев – это компенсаторная реакция на стресс [10].

При удлинении срока воздействия до 20 суток (рис. 2) разница с К по показателю длины листьев овса в тех же концентрациях нефти ещё больше возросла – до 46,5–73,1%, за счёт чего увеличилась по сравнению с К и средняя масса растений на 124,5–174,3%.

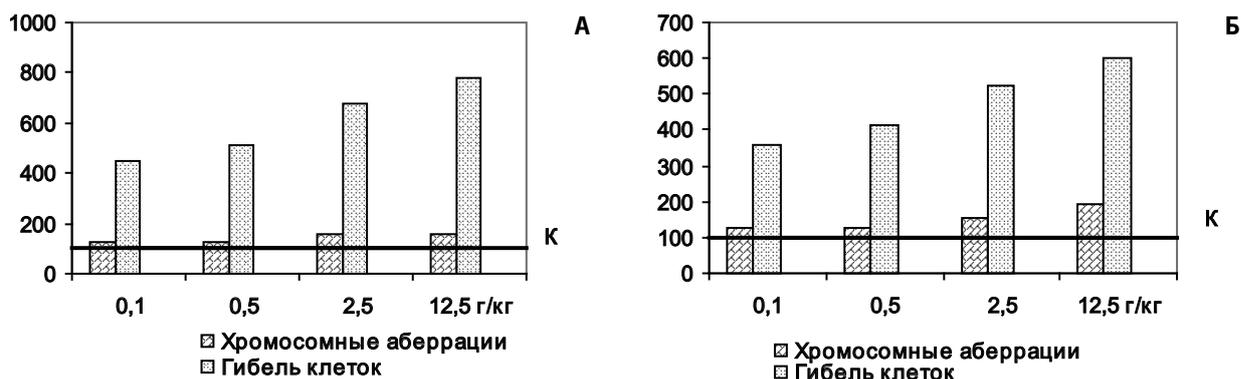


Рис. 5 – Хромосомные aberrации и гибель клеток в корнях овса при нефтесолевом загрязнении на 5-е (А) и 20-е (Б) сутки

Вместе с тем к концу опыта во всех вариантах наблюдались пожелтение и суховершинность листьев, отсутствие тургора, полегание побегов, что свидетельствует об обезвоживании и хлорозе растений под действием солевого стресса [10, 11]. Количество и длина корней оставались более низкими по сравнению с К – на 31,9–36,06 и 63,7–85,2% соответственно ($P < 0,05–0,001$).

Таким образом, при совместном действии нефти и соли лимитирующее действие на рост овса оказывает соль. Нефть выступает источником азота и других питательных веществ для растений [11], нивелируя замедление поступления питательных элементов при солевом стрессе [12].

Несмотря на усиленный рост листьев в опытных вариантах, их функциональная активность была угнетена. Содержание пигментов фотосинтеза в листьях овса на 15-е сутки эксперимента понизилось относительно контрольных значений: хлорофилла «А» – на 54,1–82,8, хлорофилла «Б» – на 74,4–89,3%, каротиноидов – на 54,5–81,8% (рис. 3). При удлинении срока воздействия до 20 суток разница с контролем в содержании пигментов сократилась, но осталась достаточно высокой: хлорофилл «А» – 30,7–32,4%, хлорофилл «Б» – 57,2–70,4%, каротиноиды – 30,1–52,4% (рис. 3). Все данные высокодостоверны ($P < 0,001$). При этом, если на 15-е сутки опыта наблюдалась прямая зависимость содержания пигментов от концентраций нефти, то к 20 суткам эта зависимость изменилась на отрицательную. То есть сильнее проявился эффект совместного действия соли и нефти в большой концентрации (12,5 г/кг).

Угнетение пигментной системы в опыте с нефтесолевым загрязнением на более раннем этапе развития свидетельствует о том, что двойной стресс, испытываемый растительным организмом, настолько велик, что защитные системы растений не успевают адаптироваться [10], поскольку существенно нарушается сопряженность вещественно-энергетических процессов.

Увеличение содержания хлорофиллов – трансформаторов и накопителей энергии каротиноидов, являющихся антиоксидантами,

к 20-м суткам свидетельствует о том, что в растениях активизировались защитные механизмы борьбы со стрессом, что наблюдается при содержании нефти 0,1–2,5 г/кг. При максимальном содержании нефти разница с К остается столь же большой.

Выводы. Опыты с нефтью и солью отдельно показали, что нефть обладает мутагенным действием. При совместном действии нефти и соли частота хромосомных aberrаций статистически достоверно отличалась от К лишь в максимальных концентрациях – 2,5 и 12,5 г/кг нефти (рис. 4). Это свидетельствует о сохранении мутагенного действия нефти на клетки на фоне солевого загрязнения. По сравнению с более низкими концентрациями здесь наблюдались множественные нарушения хромосом.

Гибель клеток в корнях овса, даже при минимальной концентрации нефти, превышала контрольные значения в 3,5 раза к 5-м суткам и в 4,5 раза к концу опыта (рис. 5). В остальных вариантах число погибших клеток превосходило контроль в 4,1–7,7 раза, что свидетельствует о губительном действии как соли, так и нефти на жизнеспособность клеток в корнях. Причём количество погибших клеток чётко коррелировало с концентрацией нефти в почве.

Таким образом, нефтесолевое загрязнение верхового торфа вызывает угнетение корневой системы и стимуляцию роста листьев овса до определённого периода, подавляет фотосинтез, приводит к гибели клеток в корнях во всём диапазоне исследуемых концентраций и нарушению хромосом при значительных концентрациях нефти (2,5 г/кг и выше).

Литература

1. Солнцева Н.П., Садов А.П. Учёт геохимической структуры битуминозных ореолов загрязнения для оптимизации процессов восстановления нефтезагрязнённых почв // Новые технологии для очистки нефтезагрязнённых вод, почв, переработки и утилизации нефтешламов: тез. докл. Междунар. конф. 10–11 декабря 2001 г. Москва, 2001. С. 114–115.
2. Солнцева Н.П. Добыча нефти и геохимия природных ландшафтов. М.: Изд-во МГУ, 1998. 376 с.
3. Радюкина Н.Л., Мапелли С., Иванов Ю.В. и др. Гомеостаз полиаминов и антиоксидантные системы корней и листьев *Plantago major* при солевом стрессе // Физиология растений. 2009. Т. 56. № 3. С. 359–368.

4. Ясар Ф., Элиальтиглу С., Ильдис К. Действие засоления на антиокислительные защитные системы, перекисное окисление липидов и содержание хлорофилла в листьях фасоли // Физиология растений. 2008. Т. 55. № 6. С. 869–873.
5. Химический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1983. С. 366.
6. Временное методическое руководство по нормированию уровней содержания химических веществ в донных отложениях поверхностных водных объектов (на примере нефти). М.: РЭФИА, НИА-Природа, 2002. 134 с.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1980. 343 с.
8. Михайлова Л.В., Чулаева А.М. Влияние нефтесодержащего торфа на рост и развитие овса // ТОБОЛЬСК-НАУЧНЫЙ 2009: мат. шестой всерос. науч.-практ. конф., посвящ. памяти А.А. Дунина-Горкавича. Тобольск: Папирус, 2009. 284 с.
9. Михайлова Л.В., Чулаева А.М. Влияние солевого загрязнения на рост и физиологическую активность лука – *Allium cepa* // Вестник Тюменской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. № 4 (11). С. 16–21.
10. Кузнецов В.В. Физиология растений. М.: Высш. Шк., 2006. 742 с.
11. Munns R., Husain S., Rivelli A.R., James R.A., Condon A.G., Lindsay M.P., Lagudan E.S., Schachtman D.P., Hare R.A. Avenues for increasing salt tolerance of crops, and the role of physiologically based selection traits // Plant soil. 2002. V. 247. P. 93–105.
12. Яо Ц., Ши И.М., Су В.Ф. Влияние солевого стресса на экспрессию в корнях томата генов транспорта и ассимиляции нитратов // Физиология растений. 2008. Т. 55. № 2. С. 235–261.

Влияние срока и кратности скашивания на урожайность сальфии пронзеннолистной

К.П. Данилов, к.с.-х.н., Чувашская ГСХА

Во многих странах мира стремятся расширить ассортимент кормовых растений. В число перспективных кормовых культур входит и сальфия пронзеннолистная. Она используется как зелёный корм для коров, свиней и других животных или же на силос, который хорошо поедается КРС [1]. Силос из сальфии не только увеличивает удой коров, но и повышает содержание жира в молоке [2].

Объект, цель и методы исследований. Сальфия пронзеннолистная *Silphium perfoliatum L.* родом из центральных областей Северной Америки и в природных условиях встречается в высокотравных прериях с хорошей влагообеспеченностью. Поэтому в Астанской области Казахстана успешное возделывание этой влаголюбивой культуры возможно только при орошении.

Опыты с сальфией пронзеннолистной заложены нами на поливном участке учхоза Целиноградского аграрного университета. Почвы лугово-каштановые. Повторность четырёхкратная. Предшественник – кукуруза на зелёный корм. После её уборки была проведена глубокая отвальная вспашка на глубину 28–30 см. Весной участок пробороновали в два следа для закрытия влаги и хорошего выравнивания поверхности почвы, уничтожения проростков сорных растений. Посев сальфии проводили стратифицированными семенами 12 мая широкорядно, с междурядьями 70 см на глубину 1–2 см. Уход в первый год жизни состоял в орошении, разрушении почвенной корки после полива, междурядных обработках.

Основная цель наших исследований состояла в том, чтобы изучить влияние срока первого укоса и кратности скашивания на урожайность сальфии пронзеннолистной.

Изучены следующие варианты:

1) двукратное скашивание надземной массы – первый укос в фазе бутонизации, второй укос во второй декаде сентября;

2) двукратное скашивание надземной массы – первый укос в начале фазы цветения, второй укос во второй декаде сентября;

3) однократное скашивание надземной массы в фазе полного цветения растений сальфии.

Результаты исследований. Начало всходов сальфии отмечено через 10 дней после посева, они были дружными. Однако установлены замедленные рост и развитие растений в первый год жизни в начале вегетационного периода. Только к 30 июня наблюдалось появление третьего настоящего листа, к 10 июля – четвёртого. Количество растений к уборке составило 10,8 шт./м². До конца вегетации сальфия оставалась в фазе розетки, генеративных побегов не образовывалось. Тем не менее, к концу лета был сформирован неплохой урожай зелёной массы – 18,8 т/га. Срок уборки – 28 августа – выбрали с таким расчётом, чтобы растения успели отрасти до наступления минусовых температур и накопить в корневой системе запасные питательные вещества для хорошей перезимовки и энергичного весеннего отрастания. За все годы жизни сальфия хорошо выдерживала весенние и раннеосенние заморозки. Выпадов растений при перезимовке также не отмечено.

На второй год жизни насчитывалось 22 стебля на 1 м². С увеличением возраста травостоя до пятого года жизни наблюдали постепенное повышение плотности стеблестоя на единицу площади до 36–60 шт./м². Например, при скашивании травостоя в фазе цветения за три года в 2,7 раза возросла численность побегов на 1 м². Такая тенденция характерна и для остальных вариантов. Однако к шестому году жизни сомкнутость травостоя несколько снизилась, хотя оставалась довольно значительной – 39–42 побега на 1 м².

Высота растений к первому укосу выше при позднем начале скашивания. Соответственно составляет 132,6 см в среднем за 2–6 лет жизни при скашивании сальфии в фазе бутонизации, 149,8 см – в начале цветения и 171,4 см – в фазе полного цветения. И наоборот, к осенней уборке к середине сентября растения лучше отрастали в варианте с более ранним их скашиванием в первом укосе. Соответственно, высота стеблей в среднем была равна 126,0 см в первом варианте и 90,3 см – во втором варианте.

Исследования, проведённые в Ленинградской области [1], показали, что двукратное скашивание ведёт в последующие годы к снижению урожая, и поэтому рекомендуется ограничиваться одним укосом. Однако в наших многолетних опытах такой режим использования при одном укосе в фазе бутонизации обеспечивал наивысшую урожайность зелёной массы 98,6 т/га в среднем за 5 лет и не вызвал ослабления растений (табл.). Максимальный сбор надземной массы приходится на третий и четвёртый годы жизни травостоя. Соответственно в эти годы данный показатель в первом варианте составил 132,1 и 117,3 т/га. К шестому году жизни урожайность снизилась до 71,9 т/га. Корм, полученный при скашивании в фазе бутонизации, высокооблиственный и пригоден на зелёный корм и витаминно-травяную муку.

Во втором варианте при скашивании растений в начале фазы цветения за годы исследований получено 66,1–112,1 т/га листостебельной массы, или в среднем за 5 лет 89,1 т/га. Соответственно, этот показатель несколько ниже, чем в первом варианте, на 9,5 т/га. Максимальная урожайность достигнута на третий год жизни, она по сумме двух укосов во втором варианте равна 112,1 т/га.

На четвёртый год жизни сбор зелёной массы снизился до 102,0 т/га, на следующий год был ещё меньше и составил 92,6 т/га. В последний год исследований урожайность снизилась ещё на 20 т/га и равнялась 72,6 т/га.

При однократном скашивании травостоя сальфии в фазе полного цветения урожайность надземной массы в годы исследований различалась от 66,2 до 110,0 т/га. В среднем за пять лет сбор листостебельной массы составил 87,6 т/га и по этому показателю уступил второму варианту незначительно – на 1,5 т/га. Максимальный сбор зелёной массы получили на третий год жизни – 110,0 т/га, на следующий год – 90,9 т/га, на пятый год – 102,0 т/га, в последний год исследований этот показатель упал до 66,2 т/га.

В среднем за второй – шестой годы жизни в первом варианте урожайность зелёной массы первого укоса составила 56,3 т/га, отавы – 42,3 т/га. Таким образом, при скашивании растений сальфии в фазе бутонизации доля первого укоса в суммарной урожайности надземной массы составила 57,1%, отавы – 42,9%.

Скашивание растений в более позднюю фазу – начало цветения – даёт другую картину. В этом случае сбор зелёной массы в первом укосе в среднем за 5 лет составлял 65,6 т/га, что больше, чем в первом варианте, на 10,2 т/га. Однако урожайность отавы в этом случае снизилась до 23,5 т/га. Соответственно доля первого укоса в суммарной урожайности в среднем за годы исследований составила 73,6%, отавы – 26,4%. Закономерно, что более позднее скашивание листостебельной массы по сравнению с первым вариантом снижает потенциальную способность растений к повторному отрастанию и образованию высокого урожая ко второму укосу. В этом

Урожайность зелёной массы по укосам, в сумме за вегетационный период, и доля в нём первого укоса и отавы

Вариант	Кол-во укосов	Укос	Срок укоса	Урожайность зелёной массы, т/га						Доля в суммарной урожайности, %
				второй	третий	четвёртый	пятый	шестой	в среднем за год	
1	2	первый	фаза бутонизации	38,7	80,0	61,3	60,5	40,9	56,3	57,1
		второй	вторая декада сентября	32,8	52,1	56,0	39,8	31,0	42,3	42,9
		сумма		71,5	132,1	117,3	100,3	71,9	98,6	100,0
2	2	первый	начало фазы цветения	48,2	86,1	70,5	70,6	52,4	65,6	73,6
		второй	вторая декада сентября	17,9	26,0	31,5	22,0	20,2	23,5	26,4
		сумма		66,1	112,1	102,0	92,6	72,6	89,1	100,0
3	1	первый	фаза полного цветения	69,1	110,0	90,9	102,0	66,2	87,6	100,0

случае до наступления холодов и окончания вегетации остаётся меньше времени для активного роста культуры.

Урожайность зелёной массы в среднем за шесть лет исследований во втором и третьем вариантах почти одинаковая. Однако сальфия является хорошим медоносом. Все её побеги образуют жёлтые соцветия, привлекающие пчёл. На каждом стебле образуется не менее 5–16 корзинок, несущих нектар. В целом цветение плантации сальфии очень продолжительное и составляет более одного месяца. Пчёлы собирают не только нектар, но и пыльцу жёлтого цвета, необходимые во второй половине лета для выращивания нового потомства перед уходом в зимовку. Достоинством мёда из сальфии является его медленная кристаллизация. Поэтому если в хозяйстве имеется пасека, то имеет смысл скашивать сальфию однократно в фазе полного цветения после организации медосбора. Потери в производстве силоса при этом будут не очень значительными. К тому же на поздних фазах в растениях возрастает содержание сухого вещества и снижаются потери сока при трамбовании массы в траншеях.

Выводы и рекомендации. Исследования в северо-западной зоне РФ выявили сильную поражаемость семян болезнями в условиях влажного климата, в некоторые годы они даже не созревают. Для исследования вопросов семеноводства сальфии в условиях Северного Казахстана нами была создана небольшая плантация этой культуры. Низкая относительная влажность воздуха, обычная во время созревания семян в этом регионе, благоприятно влияет на

качество посевного материала. Поражаемости плодов болезнями не отмечено. Чтобы семена не плесневели, необходимо сразу после уборки их высушить и держать в сухом помещении. С каждого квадратного метра посевов было получено по 100 г и более двукрылых семян. Таким образом, чтобы собрать гектарную норму семян, достаточно иметь всего лишь 30–60 м² семенников. В связи с этим следует отметить перспективность развития семеноводства сальфии в зоне Северного Казахстана.

Исследования позволили сделать следующие выводы.

1. На лугово-каштановых почвах Северного Казахстана сальфия пронзённолистная в условиях орошения даёт высокую урожайность зелёной массы – в среднем за 2-й – 6-й годы жизни 87,6–98,6 т/га. Она является перспективной культурой для этого региона за такие качества, как достаточно хорошая стабильность урожайности по годам, выравненность поступления листостебельной массы по укосам, саморегулирование густоты стеблестоя.

2. Наивысший сбор зелёной массы достигается при двукратном скашивании: 1-й укос – в фазе бутонизации, 2-й укос – в середине сентября.

3. В условиях Северного Казахстана перспективно возделывание сальфии на семена.

4. Плантации сальфии активно посещают пчёлы, и они могут использоваться для организации медосбора.

Литература

1. Медведев П.Ф. Малораспространенные кормовые культуры. Л.: Колос, 1970. 160 с.
2. Ткаченко Ф.М., Сеницына А.П., Чубарова Г.В. Силосные культуры. М.: Колос, 1974. 287 с.

Мульчирование – эффективный способ использования водных ресурсов

*Ф.Г. Бакиров, д.с.-х.н., профессор,
А.В. Коряковский, аспирант, Оренбургский ГАУ*

Сравнение среднесезонных значений агроклиматических показателей со средними значениями за 1988–2005 гг. по основным зонам Оренбургской области показало, что на 8–13 дней увеличилась продолжительность периода с температурой выше 5 °С, и на 83–214° возросла сумма температур выше 5 °С. Особенно тепло стало в центральной зоне. Сумма осадков за год осталась на уровне среднесезонных значений, а их количество за вегетационный период сократилось на 25 мм. Это привело к увеличению аридности зоны. В западной зоне сумма осадков за лето оказалась на 13 мм меньше нормы, а за год

увеличилась в сравнении со среднесезонным значением на 22 мм. Противоположная ситуация сложилась в восточной зоне. Здесь осадков за год в среднем за 1988–2005 гг. выпало на 61 мм больше нормы, а за период май – сентябрь – на 25 мм. Средние значения ГТК за 1988–2005 гг. во всех зонах области стали меньше по сравнению со среднесезонными показателями, что свидетельствует об усилении засушливости климата во всех зонах Оренбургской области.

В сложившихся погодных условиях особое значение в области приобретают влагосберегающие технологии выращивания полевых культур.

В районе исследований в год выпадает 287 мм атмосферных осадков, в том числе с августа по октябрь – 56,7 мм, или 19,8%, с ноября

по апрель – 182 мм, или 63,3%, и с мая по июль – 48,3 мм, или 16,9% от общего количества осадков. Основная часть (80,2% годовой суммы) осадков приходится на летне-осенний и зимний периоды. На вегетационный же период выпадает лишь одна шестая часть годовой суммы осадков. Отсюда следует, что обеспечить растения водой возможно в основном за счёт накопления осадков холодного периода года. Накопление необходимо начинать уже с августа. Однако в условиях степного Предуралья позднелетний и осенний периоды характеризуются высокой температурой и низкой относительной влажностью воздуха, поэтому большая часть влаги теряется почвой на испарение. Так, по данным НИИСХ Юго-Востока, августовские осадки теряются полностью, сентябрьские – на 60–75%, октябрьские – на 25–30% [1]. Если предположить, что в местных условиях потери происходят с такой же закономерностью, то только за август – октябрь будет потеряно 39,2 мм влаги. Надёжным способом накопления, сохранения осенних осадков, эффективного использования почвенных запасов влаги и летних осадков в период вегетации растений может стать мульча.

Было проведено исследование, целью которого стало выявление роли мульчи в повышении эффективности использования ресурсов влаги яровой пшеницей в условиях степной зоны Южного Урала.

Эксперимент проводился на территории КФХ «КосАрал» Акбулакского района Оренбургской области в 2008–2010 гг. Опыт включал: 1) вспашку на 22 см; 2) мелкое рыхление на 10–12 см без мульчи; 3) мелкое рыхление на 10–12 см с соломенной мульчей; 4) «нулевую» обработку без мульчи; 5) «нулевую» обработку с соломенной мульчей. Опыт закладывался в четырёхкратной

повторности. Варианты размещали систематическим методом.

Определение запасов влаги в почве 5 ноября показало, что мульчирование поверхности почвы соломенной мульчей позволяет за тёплый период лета-осени накопить дополнительно по мелкому рыхлению 27 мм и по «нулевой» обработке 30 мм влаги в сравнении с контрольным вариантом (табл. 1). Отсутствие мульчи приводит к значительному снижению аккумуляции летне-осенних осадков. Причём хуже всего влага аккумулируется при отказе от обработки почвы, чуть лучше – при мелком рыхлении, вспашка занимает промежуточное положение между ними. Следовательно, наличие на поверхности почвы стерни не способствует уменьшению потерь влаги. Мульчирование за счёт разбрасывания соломы во время уборки полностью меняет картину. Наименьшие потери наблюдаются уже при «нулевой» обработке. Этот вариант позволяет почве усвоить 59% осенних осадков, тогда как вспашка – всего 22%.

Важнейшим требованием к способам обработки почвы является способность их накопить осадки холодного периода года. Судя по запасам влаги в почве на момент посева, вспашка и мелкое рыхление накапливают одинаковое количество влаги (табл. 2). Разрыхлённый с осени мелкой обработкой 0–12 см слой почвы способен вместить до 40 мм влаги, что устраняет поверхностный сток и обеспечивает хорошую инфильтрацию воды в более глубокие слои почвы. «Нулевая» обработка почвы значительно уступает предыдущим вариантам по запасам влаги. Но это объясняется меньшим усвоением летне-осенних осадков, а не осенне-зимних.

Из данных таблицы 2 видно, что вариант с «нулевой» обработкой без мульчи по усвоению осенне-зимних осадков мало отличается от

1. Изменение запасов влаги в метровом слое почвы под влиянием способов основной обработки почвы и соломенной мульчи в летне-осенний период (2008–2009 гг.)

Вариант	Запасы влаги в уборку, мм	Осадки за август – октябрь, мм	Запасы влаги 5 ноября, мм	Потери влаги за август – октябрь, мм
Вспашка (контроль)	164	79	181	62
Мелкое рыхление без мульчи	163	79	185	57
Мелкое рыхление с мульчей	165	79	209	35
«Нулевая» обработка без мульчи	161	79	173	67
«Нулевая» обработка с мульчей	168	79	215	32

2. Изменение запасов влаги в метровом слое почвы под влиянием способов основной обработки почвы и соломенной мульчи в осенне-зимний период (2008–2009 гг.)

Вариант	Осадки за ноябрь – апрель, мм	Запасы влаги на 3 мая, мм	Дополнительное накопление влаги за счёт осенне-зимних осадков, мм	Потери осенне-зимних осадков, мм	Усвоение осенне-зимних осадков, %
Вспашка (контроль)	130	289	108	22	83
Мелкое рыхление без мульчи	130	284	99	31	76
Мелкое рыхление с мульчей	130	319	110	20	85
«Нулевая» обработка без мульчи	130	277	104	33	80
«Нулевая» обработка с мульчей	130	325	110	20	85

3. Изменение запасов влаги в метровом слое почвы в осенне-зимне-весенний период (2008–2010 гг.)

Вариант	Осадки за август – апрель, мм	Дополнительное накопление влаги за август – апрель, мм	Усвоение осадков, выпавших за август – апрель, %
Вспашка (контроль)	209	125	60
Мелкое рыхление без мульчи	209	121	58
Мелкое рыхление с мульчей	209	154	74
«Нулевая» обработка без мульчи	209	109	52
«Нулевая» обработка с мульчей	209	157	75

4. Влияние обработки почвы и мульчирования на эффективность потребления запасов влаги и осадков яровой пшеницей (2008–2010 гг.)

Вариант	Запасы общей влаги в метровом слое почвы, мм			Кол-во израсходованной влаги, мм		Коэффициент водопотребления, м ³ /т
	перед посевом	в кущение	в уборку	до фазы кущения	за вегетацию	
Вспашка (контроль)	291	243	156	82	194	2658
Мелкое рыхление	287	241	153	80	193	2680
Мелкое рыхление с мульчей	314	278	156	70	217	2028
«Нулевая» обработка	278	240	152	72	185	3700
«Нулевая» обработка с мульчей	318	292	164	60	213	1972

Примечание: количество осадков за период посев – кущение – 34 мм; посев – уборка – 59 мм.

5. Урожайность яровой пшеницы в зависимости от приёмов обработки почвы и мульчирования (2008–2010 гг.)

Вариант	Урожайность, ц/га	Отклонение от контроля, (НСР ₀₅ = 1,6 ц/га)	
		ц/га	%
Вспашка (контроль)	7,3	–	–
Мелкое рыхление без мульчи	7,2	-0,1	-1,4
Мелкое рыхление с мульчей	10,7	3,4	46,6
«Нулевая» обработка без мульчи	5,0	-2,3	-31,5
«Нулевая» обработка с мульчей	10,8	3,6	49,3

контроля и других вариантов опыта. Заметное ухудшение усвоения осадков холодного периода произошло только при мелком рыхлении почвы. Мульчирование поверхности почвы соломой пшеницы увеличивает аккумуляцию осенне-зимних осадков по мелкому рыхлению на 9%, а по «нулевой» обработке – на 5%.

Данные таблицы 3 показывают, что мелкое рыхление и особенно отказ от основной обработки почвы снижает процент усвоения осадков поствегетационного периода в сравнении с отвальной обработкой почвы на 2 и 8% соответственно. Оставление дополнительного количества соломы в виде мульчи на поле позволяет, наоборот, повысить процент усвоения осадков как осенне-зимнего, так и особенно летне-осеннего периодов. При этом «нулевая» обработка не уступает мелкому рыхлению почвы.

Оценка способов обработки по влиянию их на водный баланс почвы чаще всего производится по количеству накопленной влаги за холодный период года, но большие запасы влаги не гарантируют получение более высокого урожая [2]. В связи с этим необходимо уделять внимание расходной части водного баланса, а оценку приёмов производить по суммарному и удельному расходу влаги.

Исследования показали, что мульча способствует более рациональному использованию накопленной влаги и летних осадков. При этом наиболее эффективно влага используется при «нулевой» обработке почвы (табл. 4).

В то же время «нулевая» обработка, не дополненная соломенной мульчей, ведёт к повышению коэффициента водопотребления почти в 2 раза. Высокий расход влаги на единицу продукции отмечен на вариантах с мелким рыхлением без мульчи и на вспашке.

Большее накопление влаги и более эффективное её использование во время вегетации на «нулевой» обработке позволили получить 3,6 ц/га прибавки зерна по отношению к вспашке и мелкому рыхлению почвы (табл. 5).

Таким образом, исследования показали, что мульчирование поверхности почвы соломой при оставлении её без обработки осенью («нулевая» обработка) является эффективным способом использования водных ресурсов.

Литература

1. Сидоров И.С. Вопросы земледелия на Юго-востоке. Саратов: Изд. центр НИИСХ Юго-Востока, 1959. 123 с.
2. Каракулев В.В. Бакиров Ф.Г., Виле В.Д. Влажно-ресурсоберегающие технологии возделывания яровой пшеницы для степной зоны Оренбуржья // Индустриально-инновационная политика: состояние и перспективы: мат. межд. науч.-практ. конф. Орал, 2006. С. 135–137.

Плодородие почвы в зернопаровых севооборотах короткой ротации в Оренбургском Предуралье

*В.Н. Диденко, зав. лабораторией,
А.В. Кащеев, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ*

Резкое падение культуры земледелия привело к ухудшению фитосанитарной обстановки, падению плодородия почвы и, как следствие, урожайности. В зоне южных чернозёмов Оренбургской области ежегодно теряется до 1 т гумуса на каждом гектаре, а за последние 30–40 лет его содержание в почвах упало на 0,2–0,7% [1, 2].

В сложившейся ситуации весь комплекс задач по поддержанию плодородия, охране окружающей среды и рациональному использованию пашни может решаться только при оптимальном соотношении и чередовании сельскохозяйственных культур.

На кафедре земледелия Оренбургского ГАУ с 1992 г. занимаются совершенствованием севооборотов в регионе, основанных на биологизации земледелия [3]. С 2005 г. изучается эффективность севооборотов короткой ротации в зависимости от подбора культур по чистому пару.

Исследования проводили на стационарном опытном участке кафедры земледелия и технологии производства продукции растениеводства на учебно-опытном поле ОГАУ. Почва участка – чернозём южный среднemosный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса 4,1%. Схемой опыта предусмотрено изучение шести севооборотов:

1. Пар чёрный – озимая рожь – яровая пшеница – кукуруза на зерно – яровая пшеница;
2. Пар чёрный – озимая пшеница – яровая пшеница – просо – яровая пшеница;
3. Пар чёрный – яровая твёрдая пшеница – яровая пшеница – горох – яровая пшеница;
4. Пар чёрный – яровая мягкая пшеница – яровая пшеница – нут – яровая пшеница;
5. Пар чёрный – нут – яровая пшеница – гречиха – яровая пшеница;
6. Пар чёрный – горох – яровая пшеница – овёс – яровая пшеница.

Севообороты заложены в четырёхкратной повторности в пространстве и трёхкратной во времени, расположение повторностей в два яруса, вариантов – систематическое. Агротехника культур соответствует принятой в Центральной зоне Оренбургской области. После уборки культур измельчённая солома заделывалась в почву дисковой бороной в качестве органического удобрения. Основная обработка под чёрный пар состояла из вспашки на глубину 25–27 см, под яровую пшеницу в третьих полях – мелкого рыхления на 12–14 см, под четвёртые культуры –

вспашка на 23–25 см, под яровую пшеницу в пятых полях – вспашка на 20–22 см.

Погодные условия в период исследований отличались неравномерностью выпадения осадков как по годам, так и в течение вегетационного периода. Гидротермический коэффициент периода вегетации составил в 2006 г. – 0,61, в 2007 г. – 0,72, в 2008 г. – 0,67, в 2009 г. – 0,44, в 2010 г. – 0,16. Таким образом, только 2006 – 2007 гг. и 2007–2008 гг. можно считать благоприятными по увлажнению, засушливым был 2009 г., а острозасушливым – 2010 г.

Плотность почв, как интегральный показатель физических условий плодородия, в значительной степени влияет на водный, воздушный, тепловой и пищевой режимы. Оптимальная плотность пахотного слоя южных чернозёмов для зерновых культур составляет 1,10–1,25 г/см³ [4]. Изменение плотности во многом связано с обработкой почвы. При этом отвальная вспашка обеспечивает более сильное изменение плотности, чем мелкие безотвальные обработки.

В наших исследованиях плотность в пару весной составляла 1,10–1,12 г/см³ (рис.). В результате весенне-летних обработок при уходе за паром и естественной усадки к посеву озимых почва уплотнялась до 1,21 г/см³, но была оптимальна для всходов культур.

Весной при отрастании озимых и перед посевом яровых зерновых и зернобобовых по пару объёмная масса составляла 1,19–1,23 г/см³, увеличиваясь к уборке до 1,24–1,29 г/см³. Выше оптимальных значений плотность была в посевах озимой ржи – 1,29 г/см³, озимой пшеницы – 1,28 г/см³, яровой твёрдой пшеницы и гороха – 1,26 г/см³. Однако пористость аэрации, величина которой в посевах зерновых должна быть не ниже 12–15%, в наших исследованиях была оптимальной и в зависимости от культур колебалась весной от 21,3 до 25,1%, а перед уборкой – от 27,9 до 34,9%.

Мелкая обработка почвы под яровую пшеницу сгладила различия в плотности по предшественникам, и весной перед посевом она составляла 1,21–1,22 г/см³, увеличиваясь к уборке до 1,26–1,28 г/см³. Вспашка под четвёртые культуры севооборотов снижала плотность, и перед посевом яровых ранних (овса, гороха, нута) она составляла 1,17–1,20 г/см³, а яровых поздних (кукурузы, проса, гречихи) при дополнительной культивации была выше – 1,21–1,24 г/см³. Перед посевом кукурузы объёмная масса выходила за пределы оптимальной для пропашных культур, а пористость аэрации, равная 21,7%, приближа-

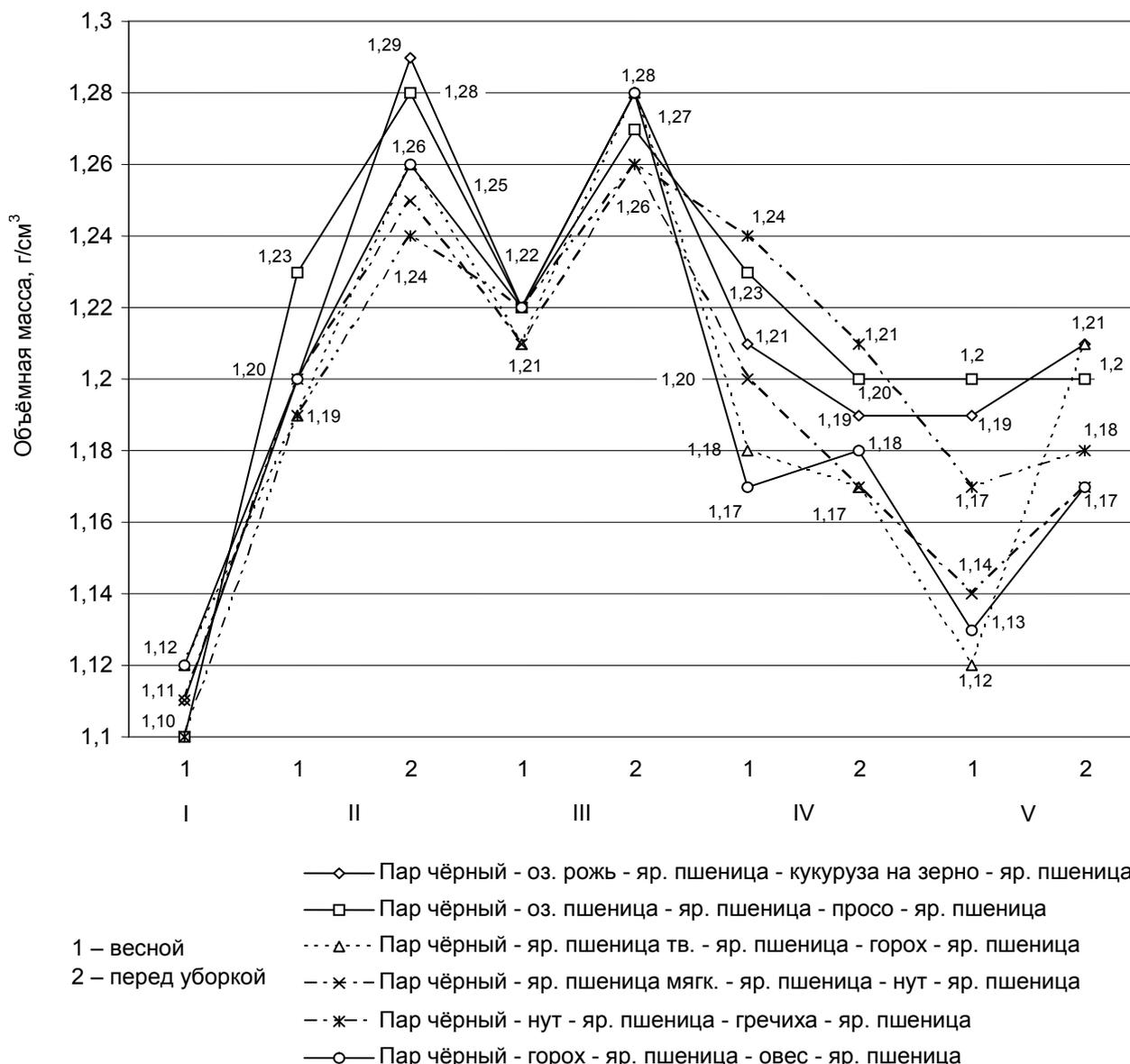


Рис. – Динамика объёмной массы почвы в севооборотах (среднее за 2005–2010 гг.)

лась к нижней границе оптимальных значений. В почве под посевами остальных культур воздушный режим был благоприятным, воздух занимал 19,6–26,5% объёма пор. К уборке пахотный слой под четвёртыми культурами севооборотов разуплотнялся до 1,17–1,21 г/см³, и только после овса почва уплотнилась на 0,01 г/см³.

Вспашка под яровую пшеницу привела к снижению плотности после гороха, овса, нута и гречихи до 1,12–1,17 г/см³, после кукурузы и проса объёмная масса не изменилась и составляла 1,19–1,20 г/см³. За период вегетации яровой пшеницы пахотный слой уплотнился до 1,17–1,21 г/см³ и только после кукурузы остался на прежнем уровне.

Таким образом, оптимальная плотность пахотного слоя в начале вегетации культур наблюдалась во всех полях севооборотов, уплотнение до значений выше оптимальных к уборке отме-

чено в паровом звене при мелкой безотвальной основной обработке.

Засорённость посевов сельскохозяйственных культур остаётся одним из основных сдерживающих факторов роста продуктивности. Борьба с сорняками наиболее эффективно осуществляется в севооборотах с учётом конкурентной способности культур. Чёрный пар, при размещении по нему озимых, лучше всего борется с многолетними сорняками, которые появляются только к уборке озимых, в то время как в посевах яровых по пару сорняки присутствуют уже в начале вегетации. При этом к уборке в посевах гороха и мягкой пшеницы их количество увеличивалось, а под нутом и твёрдой пшеницей – снижалось. Мелкая обработка сокращала численность многолетников. Весной в посевах яровой пшеницы она составляла 1,2–2,0 шт./м², возрастая к уборке до 1,7–2,4 шт./м². Только после озимой

**Поступление органического вещества и компенсация выноса
элементов питания соломой**

№ сево- оборота	Поступление пожнивнo-корневых остатков и соломы, т/га	Вынос элементов питания урожаем зерна с учётом соломы, кг/га			Компенсация выноса элементов питания соломой, %		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	25,3	305,6	89,8	259,4	39,5	34,4	81,5
2	19,2	232,8	64,3	149,9	36,5	27,1	77,2
3	15,9	236,0	62,2	138,5	35,0	28,1	71,6
4	13,4	183,4	55,1	108,5	29,7	25,6	66,5
5	12,6	158,3	44,1	128,4	33,9	27,2	74,6
6	20,6	310,2	70,8	188,4	37,0	31,6	73,3

пшеницы количество многолетников снизилось с 3,0 до 2,5 шт./м².

Вспашка под четвёртые культуры и дополнительные предпосевные культивации под кукурузу, просо и гречиху уменьшили количество многолетников. В начале вегетации в посевах яровых ранних культур их было 1,3–2,0 шт./м², в поздних – 0,8–2,4 шт./м². На момент уборки их численность возрастала по всем культурам до 2,4–6,7 шт./м². Отвальная обработка под заключительную яровую пшеницу снижала общий уровень засорённости весной до 0,7–3,3 шт./м², а за вегетацию почти по всем предшественникам она сократилась до 0–1,7 шт./м².

Несколько иная динамика прослеживается по малолетним сорнякам. Происходило увеличение количества малолетников от чистого пара к заключительным культурам севооборотов. Возрастала и их воздушно-сухая масса перед уборкой. И хотя в начале вегетации культур всходов сорняков во всех полях севооборотов было значительное количество, к уборке большая часть их выпадала. При этом выживаемость злаковых сорняков была выше, и в посевах большинства культур они преобладали по массе.

Высокой конкурентной способностью в борьбе с сорняками отличались озимые рожь и пшеница, яровая мягкая пшеница, горох, овёс, кукуруза. Эти же культуры по засорённости превосходили предшественников для яровой пшеницы.

Обеспечение бездефицитного баланса органического вещества особенно важно в севооборотах с чёрным паром, в поле которого минерализация гумуса может достигать 2,2 т/га [2]. Большое значение в пополнении запасов органического вещества принадлежит соломе и пожнивнo-корневым остаткам. Оставление в поле незерновой части урожая позволяет значительно сократить материальные и трудовые затраты при возделывании культур.

Поступление пожнивнo-корневых остатков и соломы зависит от вида растений, урожайности, поэтому подбором культур в севообороте можно регулировать баланс органического вещества.

Выход органического вещества, рассчитанный по уравнениям регрессии, полученным в более ранних исследованиях кафедры земледелия Оренбургского ГАУ [1], представлен в таблице. Наибольшее поступление органического вещества отмечено в первом севообороте за счёт озимой ржи и кукурузы на зерно, оставляющих соответственно 11,3 и 6,7 т/га органики. Высокая урожайность гороха по пару и его последствие как предшественника обеспечили значительное поступление соломы и пожнивнo-корневых остатков в шестом севообороте. Насыщение севооборота до 60% яровой пшеницей (севооборот № 4), а также размещение нута по пару и гречихи в четвёртом поле (севооборот № 5) из-за низкой урожайности культур снизило поступление органического вещества. В целом, наибольшее количество органики остаётся после озимых культур, кукурузы на зерно, гороха, овса, проса.

Оставлением соломы можно значительно сократить вынос элементов питания из почвы. В зависимости от набора культур в севообороте компенсация по азоту составляет 29,7–39,5%, по фосфору – 25,6–34,4%, по калию – 66,5–81,5%. Низкая компенсация азота и фосфора объясняется более высоким содержанием этих элементов в зерне, чем в побочной продукции.

Таким образом, возделывание культур в севооборотах с чёрным паром позволяет поддерживать благоприятные агрофизические свойства чернозёмов, контролировать засорённость посевов, а биологическая система воспроизводства плодородия, на основе использования в качестве удобрения незерновой части урожая, – обогатить почву органическим веществом и компенсировать вынос элементов питания.

Литература

1. Кислов А.В., Долматов А.П., Раваева Е.Л. Экологизация севооборотов на Южном Урале // Вестник РАСХН. 2004. № 4. С. 16–18.
2. Кислов А.В. Важные агротехнические рекомендации для Оренбуржья // Земледелие. 2001. № 2. С. 14–15.
3. Кислов А.В., Долматов А.П., Раваева Е.Л. и др. Эколого-экономическая оценка различных паровых звеньев на чернозёмах южных Оренбургского Предуралья // Известия ОГАУ. 2005. № 3 (7). С. 104–107.
4. Кислов А.В. Агроэкологическая оценка сельскохозяйственных культур // Наука и хлеб. Вып. 5. Оренбург, 1998. С. 28–42.

Агрогенная трансформация зональных свойств степных почв Зауралья

О.А. Саблина, соискатель,
Орский ГТИ – филиал Оренбургского ГУ

Изучение процесса трансформации факторов гумусообразования и гумусного состояния почв под влиянием длительного сельскохозяйственного использования является важным направлением в области экологии почв. Т.А. Девятовой, Д.И. Щегловым, А.П. Щербаковым, В.Г. Артюховым [1, 2] и др. исследованы особенности агропедогенеза чернозёмов Центрально-Чернозёмной области. Специфика формирования гумусного состояния чернозёмов Южного Предуралья вскрыта в трудах А.М. Русановой и др. [3]. Агроэкологические аспекты функционирования обыкновенных чернозёмов на территории Зауралья в пределах Республики Башкортостан изучены Я.Т. Суюндуковым, Р.Ф. Хасановой [4, 5]. Наиболее полная информация о почвах Зауралья на территории Оренбургской области содержится в трудах А.И. Климентьева и Е.В. Блохина [6, 7]. Однако комплексное исследование агрогенной трансформации факторов и процессов гумусообразования степных почв Зауралья на указанной территории не проводилось. Таким образом, актуальность выбранной темы обусловлена прежде всего недостаточным количеством сведений об экологических особенностях зональных подтипов почв степного Зауралья и динамики их свойств под влиянием сельскохозяйственного использования.

Объекты и методы исследования. Исследование проводили в течение 2007–2010 гг. на территории Южного Зауралья в пределах Оренбургской области. Объектом изучения послужили стационарные участки с целинными и пахотными почвами зональных подтипов степного Зауралья: чернозёмами обыкновенными, чернозёмами южными, тёмно-каштановыми почвами. Выбор точек исследования был обусловлен их расположением на выровненных водоразделах в типичных для изучаемых почвенных подзон биоклиматических условиях и под характерными растительными ассоциациями.

На каждом целинном и пахотном участке закладывались полнопрофильные разрезы для описания морфологических свойств почв и отбора образцов. Водопроницаемость почв определяли методом трубок с переменным напором воды, плотность – путём отбора образцов с помощью стального цилиндра-бура объёмом около 100 см³, влажность – термостатно-весовым методом. Для изучения структурно-агрегатного состава по-

чвы производили сухое просеивание по методу Н.И. Саввинова.

Содержание общего гумуса определяли методом мокрого озоления по И.В. Тюрину в модификации Б.А. Никитина, фракционно-групповой состав гумуса – по методике И.В. Тюрина в модификации В.В. Пономаревой – Т.А. Плотниковой. Углекислый газ продуцировали адсорбционным методом, интенсивность разложения целлюлозы – аппликационным методом.

Результаты и выводы. Введение степных участков в пахотное использование начинается с преобразования естественных фитоценозов в агроценозы, коренным образом отличающиеся от целинных аналогов: они представлены монодоминантными сообществами с малым проективным покрытием и низкими запасами фитомассы. Трансформация степных биоценозов оказывает существенное влияние на весь спектр экологических условий функционирования почвы и, как следствие, на их зонально-генетические свойства.

Сведение естественного растительного покрова, опосредующего воздействие климатических факторов на поверхность почвы, приводит к изменению гидротермического режима агропочв. За вегетационный период отмечается достоверное (при уровне статистической значимости $p = 0,05$) повышение теплообеспеченности верхнего слоя (0–20 см) пахотных почв по сравнению с целинными (табл.). Различия в температурах между пахотными почвами разных подтипов недостоверные. Таким образом, различия между температурами целинных и пахотных почв одного подтипа являются более значимыми, чем между температурами пахотных почв разных подтипов. Это означает, что по тепловому режиму агропочвы зонально-географического ряда имеют больше сходных черт между собой, чем со своими целинными аналогами.

Существенной трансформации подвергается водный режим пахотных почв степного Зауралья. В начале вегетационного периода в пахотных почвах всех исследованных подтипов общие запасы влаги ниже, чем в соответствующих целинных аналогах, различия статистически значимы при $p = 0,05$ для чернозёмов (табл.). По данным расчёта t -критерия, между пахотными чернозёмами южными и обыкновенными достоверного различия по показателям водного режима не выявлено. Существенная разница обнаружена лишь между агропочвами, относящимися к разным типам: чернозёмам и каштановым почвам, то есть целинные и пахотные варианты почв

Сравнительная характеристика зонально-генетических свойств целинных и пахотных почв Южного Зауралья

Почва	Значение показателя		Достоверность различий по t-критерию
	целина	пашня	
Средняя температура за вегетационный период в слое 0–20 см, °С			
Чернозём обыкновенный	13,16	13,83	2,31*
Чернозём южный	14,60	15,86	2,17*
Тёмно-каштановая почва	13,78	14,58	2,35*
Общие запасы влаги в слое 0–50 см в начале вегетационного периода, мм			
Чернозём обыкновенный	141,39	108,44	3,29*
Чернозём южный	128,08	108,70	2,16*
Тёмно-каштановая почва	96,86	85,93	1,44
Плотность в слое 0–50 см, г/см ³			
Чернозём обыкновенный	1,03	1,09	3,84*
Чернозём южный	1,07	1,15	4,48*
Тёмно-каштановая почва	1,32	1,24	2,89*
Коэффициент фильтрации в слое 0–50 см, мм/мин			
Чернозём обыкновенный	5,07	1,95	11,12*
Чернозём южный	3,41	2,63	1,88
Тёмно-каштановая почва	2,11	1,55	5,78*
Коэффициент структурности в слое 0–50 см			
Чернозём обыкновенный	3,08	1,89	5,89*
Чернозём южный	2,04	1,80	1,98
Тёмно-каштановая почва	2,02	1,33	4,84*
Продуцирование CO ₂ , мг/кг·час			
Чернозём обыкновенный	7,74	3,05	5,21*
Чернозём южный	5,52	5,48	0,09
Тёмно-каштановая почва	3,84	3,40	0,53
Мощность гумусового-аккумулятивного горизонта, см			
Чернозём обыкновенный	30,4	28,2	2,39
Чернозём южный	29,4	24,4	4,42*
Тёмно-каштановая почва	18,2	16,3	1,92
Содержание гумуса в гумусовом горизонте, %			
Чернозём обыкновенный	4,98	3,78	3,92*
Чернозём южный	3,60	3,33	0,94
Тёмно-каштановая почва	2,62	2,51	0,37

* – различия достоверны при $p = 0,05$.

одного подтипа отличаются в той же мере, что и агропочвы разных типов.

Таким образом, трансформация физических и структурно-агрегатных свойств почв под влиянием агрогенного воздействия проявляется в следующем: наблюдается уплотнение почв, ухудшение их фильтрационных свойств и структуры (табл.); отмечается изменение специфики проявления генетических характеристик пахотных почв в их зонально-географическом ряду: на подтиповом уровне различия между пахотными почвами нивелируются, сохраняясь на уровне типа.

В отношении биологических свойств пахотных почв выявляется нарушение зонально-генетических закономерностей распределения параметров их ферментативной активности. Так, для целинных почв характерно снижение интенсивности продуцирования углекислого газа в направлении от чернозёмов обыкновенных к тёмно-каштановым почвам, а для пахотных максимальная скорость дыхания выявлена для чернозёма южного (табл.). Основной особен-

ностью сельскохозяйственного воздействия на почвы агроландшафтов является нарушение экологических факторов, определяющих условия формирования гумусного состояния почв.

Гумусный статус почвы находит отражение в строении её генетического профиля. В направлении от более северных подтипов степных почв Зауралья к южным, а также в ряду «целина – пашня» происходит укорочение гумусового профиля. Снижение мощности горизонта А+АВ и А+В₁ отмечается во всех исследованных подтипах почв, однако достоверная разница выявлена только между целинной и распаханной тёмно-каштановой почвой. Мощность гумусового профиля чернозёмов оказывается достаточно консервативным признаком: за многолетний период пахотного использования почв нивелирования зонально-генетических различий между разными подтипами чернозёмов не произошло.

Более чувствительным к изменению экологических факторов, воздействующих на почву, оказывается содержание в ней гумуса. Содержание гумуса в пахотных вариантах почв ниже,

чем в целинных (табл.), однако наибольшие и статистически достоверные потери гумуса отмечаются для чернозёма обыкновенного. Также можно отметить следующую закономерность: по величине содержания гумуса в горизонте А+АВ пахотные варианты исследованных почв ближе стоят не к своему целинному аналогу, а к целинному аналогу подтипа, расположенного южнее в ряду географической зональности на одну почвенную подзону. Так, например, пахотный чернозём обыкновенный, содержащий в горизонте А+АВ 3,78% гумуса, по данному показателю больше схож не с целинным чернозёмом обыкновенным (4,98% гумуса), а с целинным чернозёмом южным (3,60% гумуса).

Важным показателем экологического состояния почв является также фракционно-групповой состав гумуса. Для целинных чернозёмов характерен гуматный тип гумуса (Сгк:Сфк составляет 2,46 в чернозёме обыкновенном и 2,03 в чернозёме южном). Целинная тёмно-каштановая почва имеет фульватно-гуматный тип гумуса (Сгк:Сфк равно 1,73). В пахотных почвах отмечается снижение величины Сгк:Сфк, в наибольшей степени проявляющееся в обыкновенном чернозёме (с 2,46 до 2,03). По соотношению углерода гуминовых кислот и фульвокислот пахотный чернозём обыкновенный в большей степени аналогичен не своему целинному аналогу, а чернозёму южному. Пахотный чернозём южный, тип гумуса которого изменяется под влиянием агрогенного фактора с гуматного на фульватно-

гуматный, по данному показателю ближе стоит к целинной тёмно-каштановой почве.

Таким образом, на изменение экологических условий гумусообразования при переходе из одной почвенной подзоны в другую и из естественных биогеоценозов в агроэкосистемы степные почвы Оренбургского Зауралья реагируют однонаправленно: укорочением гумусового профиля, снижением содержания и запасов гумуса, увеличением степени фульватности и снижением глубины гумификации органического вещества. В связи с этим можно утверждать, что агрогенное воздействие на почву проявляется в изменении её гумусного состояния за счёт приобретения признаков, характерных для более южных подтипов почв.

Литература

1. Девятова Т.А., Шеглов Д.И., Щербаков А.П. и др. Антропогенная трансформация чернозёмов центра Русской равнины // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2004. № 2. С. 128–134.
2. Шеглов Д.И. Чернозёмы центральных областей России: современное состояние и направление эволюции // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2003. № 2. С. 187–195.
3. Русанов А.М., Анилова Л.В. Гумусообразование и гумус лесостепных и степных чернозёмов Южного Предуралья // Почвоведение. 2009. № 10. С. 1184–1191.
4. Суюндуков Я.Т. Экология пахотных почв Зауралья Республики Башкортостан. Уфа: Гилем, 2001. 256 с.
5. Хасанова Р.Ф., Суюндуков Я.Т. Агроэкологическая оценка чернозёма обыкновенного в Зауралье Республики Башкортостан // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 6 (100). С. 636–638.
6. Климентьев А.И., Блохин Е.В. Почвенные эталоны Оренбургской области: материалы для Красной книги Оренбургской области. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 1996. 90 с.
7. Блохин Е.В. Экология почв Оренбургской области: почвенные ресурсы, мониторинг, агроэкологическое районирование. Екатеринбург: УрО РАН, 1997. 228 с.

Динамика северокавказской популяции бурой ржавчины пшеницы (возбудитель – *Puccinia triticina*) по вирулентности и ДНК-полиморфизму*

О.А. Кудинова, м.н.с, Всероссийский НИИ биологической защиты растений РАСХН

Бурая ржавчина пшеницы является одним из наиболее вредоносных заболеваний, которое приводит к значительной потере урожая. При благоприятных условиях для развития болезни урожай может снизиться до 45% [1]. Одним из методов защиты пшеницы от болезни является использование устойчивых сортов. Для успешной селекции в этом направлении необходимо знание гено- и фенотипической структуры популяции, её динамики.

Нами исследована динамика северокавказской популяции возбудителя бурой ржавчины

пшеницы в 2007–2009 гг. с помощью классического фитопатологического метода, а также RAPD-маркеров ДНК-полиморфизма.

Методика исследований. В период с конца мая – начала июня 2007–2009 гг. обследованы производственные посевы озимой пшеницы на территории Северного Кавказа. Были собраны образцы бурой ржавчины для изучения структуры северокавказской популяции гриба. Сбор, хранение, выделение монопустульных изолятов *P. triticina* проводили по методикам ВНИИФ [2] и ВНИИЗР [3]. Идентификацию монопустульных изолятов гриба вели согласно Североамериканской номенклатуре по Kolmer [4]. Типы реакции близкородственных линий оценивали

* Работа выполнена при поддержке гранта МНТЦ (проект № 3036).

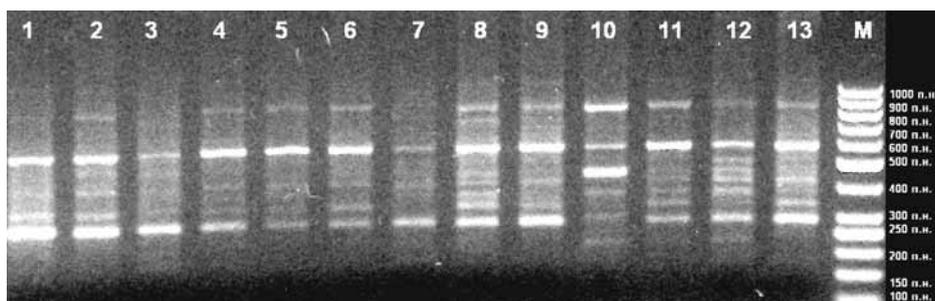


Рис. – RAPD-спектры ДНК изолятов возбудителя бурой ржавчины северокавказской популяции 2009 г., полученные с праймером OPA 18. Изоляты имеют следующие фенотипы вирулентности: 1 – QGSS, 2 – PHU, 3 – NGGD, 4 – THBD, 5 – NGST, 6 – TCSD, 7 – FHSR, 8 – TSDL, 9 – SGCD, 10 – TGSS, 11 – DJQS, 12 – TGSS, 13 – NGSS, M – маркер

Уровень различия популяции *P. tritricina* по RAPD-фенотипам, RAPD-фрагментам и генам вирулентности в 2007–2009 гг.

Популяция <i>P. tritricina</i>	Индекс Роджерса по RAPD-фенотипам		Индекс Роджерса по RAPD-фрагментам		Индекс Роджерса по генам вирулентности	
	Северный Кавказ		Северный Кавказ		Северный Кавказ	
	2008 г.	2009 г.	2008 г.	2009 г.	2008 г.	2009 г.
Северный Кавказ, 2007 г.	0,76	0,7	0,32	0,45	0,1	0,26
Северный Кавказ, 2008 г.	–	0,81	–	0,246	–	0,26

по шкале Майнса и Джексона [5]. Нарботку биоматериала для выделения ДНК вели на восприимчивом сорте *Michigan amber*. Выделение ДНК из урединиоспор проводили по методике Chen [6], а полимеразную цепную реакцию – по протоколу Kolmer [7]. В работе использовали три праймера, рекомендованные Kolmer [7] и отобранные после предварительного скрининга на информативность: UBS 450, UBS 517 и OPA 18. Амплифицированные фрагменты разделяли электрофорезом в 1,5%-ном агарозном геле, в 0,5%-ном TBE буфере, гели окрашивали бромистым этидием и фотографировали в ультрафиолетовом свете. Для оценки размера фрагментов использовали 50 bp маркер от Gene Ruler. Полученные электрофореграммы фотографировали и обрабатывали на компьютере. Уровень различия между популяциями патогена определяли по индексу Роджерса, уровень разнообразия популяции – по индексу Шеннона [8].

Результаты исследований. В результате исследований структуры популяции гриба по вирулентности отмечено её высокое разнообразие: количество изолятов и фенотипов вирулентности во всех случаях практически совпадает. Это подтверждает индекс Шеннона, который во всех случаях больше единицы.

В результате анализа популяции гриба по ДНК-полиморфизму все изоляты показали полиморфизм фрагментов, часть из них разделилась на молекулярные фенотипы. Одна из электрофореграмм популяции патогена 2009 г. представлена на рисунке.

По результатам RAPD-анализа по трём праймерам каждому изоляту был присвоен трёхзначный молекулярный фенотип, в котором первая цифра отражает праймер UBS 450, вторая – UBS 517, последняя – OPA 18. Цифры от 1 до 8 означают различные варианты сочетания фрагментов описываемых изолятов. В целом, все проанализированные изоляты разделились на 64 молекулярных фенотипа. Значение индекса разнообразия Шеннона по RAPD-фенотипам для всех групп изолятов стремится к единице, что говорит о значительном разнообразии изолятов изученных популяций по RAPD-полиморфизму.

Для установления сходства или различия данных популяций по молекулярным фенотипам и RAPD-фрагментам было проведено попарное сравнение всех популяций по индексу Роджерса (значения индекса Роджерса приведены в табл.). В результате установлено, что по RAPD-фрагментам все группы изолятов не показали значительных различий.

Что касается фенотипического состава, то различия очень выражены: во всех случаях индекс Роджерса близок к единице. Полученные данные согласуются с данными по вирулентности (табл.).

На основании проведённых исследований можно сделать вывод о том, что генетическая структура популяции возбудителя бурой ржавчины пшеницы на Северном Кавказе в целом остаётся неизменной, а меняются лишь сочетания генов вирулентности и фрагментов ДНК-полиморфизма, т.е. изменчивость имеет не мутационный, а комбинативный характер.

Литература

1. Лебедев В.Б., Васильев А.Н., Якубова Е.В. Расчёт возможных потерь яровой пшеницы от бурой ржавчины // Доклады ВАСХНИЛ. 1994. № 1. С. 14–16.
2. Методические рекомендации по изучению расового состава возбудителей ржавчины хлебных злаков / ВНИИФ, ВАСХНИЛ. М., 1977. 144 с.
3. Методы исследований структуры популяций возбудителя бурой ржавчины пшеницы *Puccinia recondita* Rob.ex Desm. f.sp.tritici / ВНИИЗР, РАСХН. СПб., 2000. 26 с.
4. Long D.L., and Kolmer J.A. 1989. A North America System of nomenclature for *Puccinia triticina* // Phytopathology 79:525-529.
5. Mains E.B., Jackson H.J. Physiological specialization the leaf rust wheat (*P. triticina* Erikss.) // Phytopathology 16. 1926. P. 89–120.
6. Chen X.M., Line R.F., Leung H. 1993. Relationship between virulence variation and DNA polymorphism in *Puccinia striiformis* // Phytopathology. 83:1489-1497.
7. Kolmer J.A., Liu J.Q., Sies M. Virulence and molecular polymorphism in *Puccinia recondita* f. sp. tritici in Canada // Phytopathology 85. 1995. P. 276–285.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1973. 336 с.

Опыт возделывания масличных культур семейства капустные (*Brassicaceae*) в Волгоградской области

Д.Е. Михальков, К.С.-Х.Н.,
Е.С. Семенова, аспирантка, Волгоградская ГСХА

Поиск путей повышения урожайности капустных масличных культур на светло-каштановых почвах Волгоградской области является основной задачей наших исследований [1].

Перспективное направление в решении данной задачи заключается в усовершенствовании технологии возделывания, подборе наиболее урожайной культуры из группы капустных и применении биологически активных веществ (БАВ) [2]. Поскольку основные приёмы агротехники ярового рапса ранее не изучались, нами начаты исследования по влиянию сроков посева и норм высева на урожайность сортов ярового рапса на светло-каштановых почвах Волгоградской области.

Многофакторный полевой опыт был заложен по методике Б.А. Доспехова (1986) в 2009–2010 гг. на светло-каштановых почвах Волгоградской области в трёхкратной повторности в учебном хозяйстве Волгоградской ГСХА «Горная поляна». Схема опыта включает в себя три фактора:

Фактор А – сроки посева:

- Рекомендуемый, при $t = 6-7^\circ\text{C}$ на глубине заделки семян

- Сверхранний, по таломёрзлой почве

Фактор В – нормы высева:

- 1,5 млн. шт./га всхожих семян

- 2,0 млн. шт./га всхожих семян

- 2,5 млн. шт./га всхожих семян

Фактор С – различные сорта:

- Ратник

- Луговский

- Викрос

Посев выполняли сеялкой СН-16, с междурядьем 30 см и глубиной заделки семян на 0,03–0,04 м.

Кроме этого, заложили самостоятельный опыт по влиянию БАВ на урожайность рапса,

горчицы и рыжика. В качестве БАВ взяты эпин и гумат + 7 йод, которыми обрабатывали семена до посева. Для борьбы с сорняками использовали бутизан (почвенный гербицид) до посева, лонтрел применяли в фазу розетки у изучаемых культур, а также в сочетании бутизан+лонтрел и лонтрел+центурион. Учётная площадь делянок по опытам изменялась от 50 до 150 м² [3].

Результаты наблюдений показали, что действие БАВ начинает проявляться очень рано (табл. 1).

Анализируя данные таблицы 1, следует отметить, что все изучаемые культуры заметно увеличивали полевую всхожесть от замачивания и опрыскивания семян перед посевом. Так, полевая всхожесть сухого контроля колебалась от 72,8 у горчицы до 85,3 и 83,5% у рапса и рыжика соответственно. Опрыскивание семян перед посевом дистиллированной водой повышало полевую всхожесть у горчицы на 4,1, рапса на 1,22, рыжика на 1,5%. Замачивание семян в воде увеличивало полевую всхожесть по сравнению с опрыскиванием совсем незначительно – на 0,3–0,7%. Эффект от обработки семян эпином и гуматом+7 йод был значительно сильнее. Особенно эффективным оказалось замачивание семян в растворе эпина. По сравнению с сухим контролем полевая всхожесть у горчицы повысилась на 8,8% у рапса – на 7,5, у рыжика – на 9,0%. Более эффективно опрыскивание семян перед посевом сказалось только на горчице – на 2,1%.

При благоприятных климатических условиях всходы ярового рапса появляются на шестой – восьмой день. В связи с тем, что в 2009 г. весна была ранняя и засушливая, период посев – всходы составил от 7 до 15 суток в зависимости от срока посева. При сверхраннем сроке (7.04.09 г.) всходы появились уже на пятый – шестой день. При рекомендуемом сроке (14.04.09 г.) они были изреженные, прорастание затянулось более чем на две недели. В 2010 г. ранняя весна характе-

1. Влияние БАВ на полевую всхожесть семян масличных культур

Варианты опыта	Горчица		Рапс		Рыжик	
	получено всходов, шт./м ²	полевая всхожесть, %	получено всходов, шт./м ²	полевая всхожесть, %	получено всходов, шт./м ²	полевая всхожесть, %
Контроль (сухой)	146	72,8	171	85,3	167	83,5
Контроль (замачивание)	154	77,2	174	87,2	171	85,3
Контроль (опрыскивание)	153	76,9	173	86,5	170	85,0
Эпин (замачивание)	163	81,6	186	92,8	185	92,5
Эпин (опрыскивание)	167	83,7	184	92,1	181	90,3
Гумат + 7 йод (замачивание)	158	79,1	181	90,3	174	86,5
Гумат + 7 йод (опрыскивание)	157	78,6	185	92,5	174	87,2

2. Влияние сроков посева и норм высева на урожайность сортов ярового рапса (в среднем за 2009–2010 гг.)

Сорта (А)	Норма высева, млн. шт./га (В)	Урожайность, т/га	
		сверхранний срок посева	рекомендуемый срок посева*
Викрос	1,5	0,38	0,28
	2,0	0,46	0,32
	2,5	0,32	0,19
Луговский	1,5	0,32	0,23
	2,0	0,39	0,23
	2,5	0,31	0,13
Ратник	1,5	0,47	0,34
	2,0	0,55	0,39
	2,5	0,40	0,19

* Приведены данные за 2009 г. НСР₀₅ в 2009 г. – 0,07 т, НСР₀₅ в 2010 г. – 0,05 т

ризовалась резким сходом снежного покрова и быстрым иссушением верхнего (посевного) слоя почвы. Поэтому из-за недостатка влаги период посев – всходы также оказался весьма продолжительным.

В начале вегетационного периода рост и развитие растений рапса происходят медленно. В это время формируется мощная корневая система и листовая розетка. Начиная с фазы стеблевания на 48–50-е сутки, идёт интенсивный прирост вегетативной массы [4]. В 2009 г. фаза цветения отмечалась с 20 по 27 июня, в зависимости от изучаемых факторов. В засушливом и жарком 2010 г. цветение наступило раньше на 10 суток (15–17.06.10.), чем в более благоприятном 2009 г.

Нами установлено, что в 2010 г. все фазы роста и развития ярового рапса проходили быстрее, в том числе и созревание семян: оно наступило на две недели раньше, чем в 2009 г. Климатические условия оказали большое влияние и на урожайность культуры (табл. 2).

Анализируя данные таблицы 2, можно сделать следующие выводы: урожайность ярового рапса находится в пределах от 0,2 до 0,6 т/га, в зависимости от норм, сроков посева и сорта. Следует отметить, что наибольшая урожайность была сформирована при сверхраннем сроке посева. Самую высокую урожайность в среднем за два года дал сорт Ратник, при сверхраннем сроке посева и норме высева 2 млн. шт./га – 0,55 т/га.

3. Влияние БАВ на урожайность маслосемян масличных культур (в среднем за 2009–2010 гг.)*

Варианты опыта	Урожайность по культурам, т/га		
	Горчица	Рапс	Рыжик
Контроль (сухой)	0,312	0,365	0,363
Контроль (замачивание)	0,358	0,405	0,375
Контроль (опрыскивание)	0,350	0,403	0,371
Эпин (замачивание)	0,388	0,432	0,414
Эпин (опрыскивание)	0,382	0,430	0,405
Гумат + 7 йод (замачивание)	0,374	0,428	0,398
Гумат + 7 йод (опрыскивание)	0,371	0,422	0,391

* НСР₀₅ в 2009 г. – 0,06 т. НСР₀₅ в 2010 г. – 0,03 т.

Преимущества, полученные от применения БАВ на первых этапах развития, впоследствии сказались и на урожайности изучаемых культур (табл. 3).

Несмотря на неблагоприятные погодные условия 2009 и 2010 гг., изучаемые культуры сформировали удовлетворительный урожай. Больших различий между изучаемыми культурами по урожайности отмечено не было, но влияние БАВ было заметным. Наибольшую урожайность маслосемян получили у всех культур на варианте с эпином. Прибавка по сравнению с сухим контролем составила у горчицы 24,4, рапса – 18,3, рыжика – 14,0%. Разница в урожайности от замачивания и опрыскивания семян была незначительной. Поскольку затраты на обработку семян БАВ были невысокими, то применение эпина на посевах масличных культур будет экономически выгодным.

Литература

1. Медведев Г.А., Михальков Д.Е., Семенова Е.С. и др. Влияние биологически активных веществ на лабораторную и полевую всхожесть семян масличных культур из семейства капустных (*Brassicaceae L.*) // Рынок АПК. 2010. № 10. С. 41–42.
2. Медведев Г.А., Михальков Д.Е., Екатериничева Н.Г. и др. Эффективность применения биологически активных веществ на посевах масличных культур // Плодородие. 2008. № 6. С. 29–30.
3. Медведев Г.А., Малышев Н.В. Влияние биологически активных веществ на посевах горчицы на светло-каштановых почвах Волгоградской области // Известия Нижегородского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2008 № 3. С. 42–47.
4. Устарханова Э. Элементы технологии возделывания ярового рапса в условиях Краснодарского края // Главный агроном. 2008. № 3. С. 33–34.

Продуктивность ассимиляционного аппарата деревьев вблизи медеплавильных заводов Урала*

В.А. Усольцев, д.с.-х.н., профессор, **А.В. Борников**, аспирант, **А.С. Жанабаева**, аспирантка, Уральский ГЛТУ; **Е.Л. Воробейчик**, д.б.н., ИЭРиЖ; **А.И. Колтунова**, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Обширные пространства фоновой среды Урала в сочетании с наличием крупных длительно действующих источников промышленных загрязнений дают уникальную возможность заниматься экспериментальными работами с целыми экосистемами на уровне территориальных комплексов. На Урале одним из наиболее интенсивных источников токсичных выбросов (главным образом, это соединения серы и тяжёлые металлы) в атмосферу является медеплавильное производство, в частности, Карабашский медеплавильный комбинат (КМК) в Челябинской области и Среднеуральский медеплавильный завод (СУМЗ) в Свердловской области. Градиент загрязнений около КМК выражен в большей степени по сравнению с СУМЗ, а окружающие его территории представляют один из наиболее загрязнённых участков планеты.

Объекты и методы исследования. Исследования выполнены в подзоне южной тайги Урала в градиентах загрязнений сосновых и берёзовых

естественных насаждений к северу от КМК и тёмнохвойных естественных насаждений к западу от СУМЗ. В основу нашего исследования положен метод пробных площадей, заложенных согласно требованиям ОСТ 56-60-83. Вокруг КМК естественные насаждения в радиусе трёх-четырёх километров погибли, чего не наблюдается вокруг СУМЗ. Таксационная характеристика пробных площадей приведена в таблице 1.

Наряду с традиционной таксацией древостоев на каждой пробной площади выполнены определения их фитомассы и первичной продукции (табл. 2). Для этого взято по шесть-семь модельных деревьев каждой древесной породы в пределах варьирования их диаметров на пробной площади по методике, изложенной ранее [1]. Общее количество модельных деревьев сосны – 42, берёзы – 56, ели – 34 и пихты – 32. Показатели фитомассы нижнего яруса (подроста и подлеска) определены с использованием методики БИН [2]. Кроме того, у модельных деревьев были измерены в четырёх направлениях на выпилах, взятых на высоте 1,3 м, годовичные радиальные приросты древесины, средние за последние пять лет, а также общие приросты заболони и диаметры без коры. На их основе

1. Таксационная характеристика сосновых, берёзовых и елово-пихтовых насаждений в градиентах загрязнений от КМК и СУМЗ

L*, км	Породный состав	Возраст, лет	Класс бонитета	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число стволов, экз./га	Площадь сечений, м ² /га	Запас древостоя, м ³ /га
Сосновые древостои (КМК)								
4,2	7СЗБ+Ос	80	III	20,6	26,9	392	16,0	158
6,6	8С1Б1Ос	80	III	19,8	28,4	440	26,3	255
8,3	8С1Б1Лп	80	III	19,5	23,8	560	25,6	240
9,5	7СЗБ	70	II	18,6	28,4	434	27,2	266
13,8	10С+Б	80	II	20,6	27,7	591	32,5	310
32,0	8С2Б	80	II	20,3	28,5	600	35,0	339
Берёзовые древостои (КМК)								
3,8	10Б+С	50	IV	14,2	15,3	1072	19,4	151
4,8	9Б1С	45	III	13,7	14,1	1178	17,6	134
8,5	10Б+С+Е	40	III	15,0	14,9	1239	21,8	168
9,1	10Б+С	45	III	15,1	15,1	1217	21,6	166
13,1	10Б+С	50	II	19,5	21,5	740	26,6	233
17,5	7Б2С1Ос	50	III	17,8	21,0	796	25,6	225
31,0	10Б+Лп	40	III	16,0	17,9	856	22,2	187
Елово-пихтовые древостои (СУМЗ)								
1,0	4ЕЗП2Б1С	74	IV	13,7	14,3	1365	21,2	149
2,0	4Е4П1Б1Ос	86	IV	16,0	15,0	1997	34,7	262
4,0	6ЕЗП1Б+Ос	114	III	22,6	23,0	1181	42,1	388
7,0	2Е5ПЗБ+Ос	90	III	21,4	22,3	1102	43,1	386
30,0	3Е6П1Б	100	III	22,3	22,7	1056	42,7	386

* Примечание: L – здесь и далее расстояние от источника загрязнений.

* Работа поддержана РФФИ, грант № 09-05-00508, а также Программой Президиума РАН «Биологическое разнообразие» (проект 09-П-4-1031).

рассчитаны годичный прирост площади сечения (Z_g) и площадь заболони (G_z) ствола на высоте 1,3 м. У рассеянно-поровой берёзы заболонь представлена всем сечением ствола.

Результаты и их анализ. Установлено, что как общий запас сосновых насаждений, так и их надземная фитомасса статистически значимо (t_{05}) возрастают по мере удаления от источника загрязнений. Запас стволовой древесины березняков в градиенте загрязнений возрастает с 134–151 м³/га на удалении четырёх-пяти километров до 225–233 м³/га на удалении 13–18 км и несколько ниже на контроле – 187 м³/га (табл. 2). Объяснить это можно естественным варьированием морфоструктуры березняков на исследуемой территории, но не снижением уровня загрязнений на расстоянии 31 км от КМК. Аналогичная ситуация у берёзы с изменением её надземной фитомассы. В елово-пихтовых насаждениях как общий запас древостоев, так и их надземная фитомасса возрастают по мере удаления от источника загрязнений на расстояние до четырёх километров, а при дальнейшем удалении стабилизируются.

Поскольку закономерности снижения биопродуктивности насаждений в градиентах загрязнений в значительной степени искажаются варьированием их морфоструктуры, мы попытались вычленить изменения фитомассы с расстоянием до источника загрязнений путём сравнения равновеликих деревьев, используя аллометрическое уравнение:

$$\ln(P_i) = a_0 + a_1 \ln(D) + a_2 \ln(L), \quad (1)$$

где P_i – фитомасса дерева (хвоя или листва, ветви, ствол) в абсолютно сухом состоянии, кг;
 D – диаметр ствола на высоте 1,3 м в коре, см.

Установлено, что коэффициент детерминации для фракций фитомассы кроны варьирует от 0,90 до 0,95 при соответственно высокой значимости диаметра ствола как независимой переменной. Однако константа a_2 при переменной $\ln(L)$ статистически значима лишь для массы крон берёзы: $t_{\text{факт}} = 2,6 > t_{05} = 2,0$ для листвы и $t_{\text{факт}} = 2,3 > t_{05} = 2,0$ для ветвей, а для деревьев трёх хвойных пород константа a_2 оказалась статистически не достоверной: $t_{\text{факт}}$ варьирует от 1,15 до 1,97.

Поскольку константа a_2 имеет знак «минус», это означает, что у деревьев сосны, ели и пихты одного и того же диаметра по мере удаления от источника загрязнений масса хвои и ветвей имеет тенденцию к снижению, хотя и на уровне t_{01} , что соответствует известной у многих пород закономерности снижения плотности охвоения (облиствения) побегов в кроне по мере удаления от источника загрязнений [3]. С другой стороны, известна противоположная закономерность: снижение охвоенности крон деревьев по мере приближения к источнику загрязнений [4, 5]. Таким образом, в градиентах загрязнений (в том числе и на наших объектах) могут накладываться одна на другую две противоположные тенденции: с одной стороны, охвоенность деревьев по мере приближения к источнику загрязнений может увеличиваться, а с другой стороны – снижаться.

Одним из наиболее информативных количественных показателей при оценке повреждающего воздействия загрязнений на деревья является продуктивность ассимиляционного аппарата дерева, выраженная отношением

2. Показатели надземной фитомассы и первичной продукции сосновых, берёзовых и елово-пихтовых древостоев в градиентах загрязнений от КМК и СУМЗ

L, км	Фитомасса фракций, т/га					Первичная годичная продукция, т/га				
	ствол	ветви	хвоя	основной ярус	нижний ярус	ствол	ветви	хвоя	основной ярус	нижний ярус
Сосновые древостои (КМК)										
4,2	91,6	12,4	3,93	108,0	0,009	0,824	0,192	0,672	1,688	0,002
6,6	147,2	11,8	3,85	162,8	0,018	1,164	0,290	0,684	2,138	0,003
8,3	120,2	12,8	5,26	138,2	0,756	1,276	0,344	1,060	2,680	0,076
9,5	161,9	16,8	3,26	181,9	0,729	0,953	0,273	0,578	1,804	0,077
13,8	204,6	17,3	9,23	231,1	0,390	2,719	0,574	1,684	4,977	0,043
32,0	216,4	20,0	7,55	243,9	0,772	2,764	0,458	1,490	4,712	0,081
Берёзовые древостои (КМК)										
3,8	88,5	7,80	1,64	97,9	0,018	0,973	0,260	1,580	2,813	0,003
4,8	74,0	6,00	2,10	82,1	0,009	0,975	0,310	1,790	3,075	0,003
8,5	98,9	9,17	2,55	110,6	0,729	1,577	0,680	2,100	4,357	0,077
9,1	106,2	10,8	2,14	119,2	0,861	1,542	0,630	2,114	4,286	0,086
13,1	154,3	15,9	2,09	172,3	0,390	1,868	0,830	2,080	4,778	0,043
17,5	142,6	17,1	3,48	163,2	0,399	1,582	0,710	2,110	4,402	0,036
31,0	119,6	13,0	2,84	135,4	0,772	1,984	0,560	2,820	5,364	0,081
Елово-пихтовые древостои (СУМЗ)										
1,0	62,8	18,0	11,9	92,7	3,40	1,606	0,441	2,164	4,211	0,170
2,0	106,2	23,7	15,0	144,9	5,60	2,782	0,743	2,265	5,790	0,852
4,0	139,7	21,4	14,1	175,3	3,36	2,767	0,535	3,100	6,402	0,238
7,0	156,5	28,1	21,0	205,6	1,90	4,007	0,817	4,432	9,256	0,207
30,0	149,9	25,4	12,2	187,5	2,20	2,579	0,792	3,116	6,487	0,910

3. Изменение продуктивности хвои деревьев сосны обыкновенной разного возраста в связи с удалением от КМК

L, км	Продуктивность хвои Zg/Pf (см ² /кг) при возрасте дерева, лет					Продуктивность хвои Zg/Gz (см ² /см ²) при возрасте дерева, лет				
	40	60	80	100	120	40	60	80	100	120
4	3,55	2,55	2,02	1,68	1,45	0,255	0,184	0,145	0,121	0,105
6	3,81	2,74	2,17	1,81	1,56	0,271	0,195	0,154	0,129	0,111
8	4,01	2,88	2,28	1,90	1,64	0,283	0,204	0,161	0,135	0,116
12	4,30	3,09	2,45	2,04	1,76	0,301	0,216	0,171	0,143	0,123
20	4,70	3,38	2,68	2,23	1,92	0,324	0,234	0,185	0,154	0,133
30	5,05	3,63	2,87	2,40	2,07	0,345	0,248	0,196	0,164	0,141

4. Изменение продуктивности листвы деревьев берёзы разного возраста в связи с удалением от КМК

L, км	Продуктивность листвы Zg/Pf (см ² /кг) при возрасте дерева, лет					Продуктивность листвы Zg/Gz (см ² /см ²) при возрасте дерева, лет				
	30	40	50	70	90	30	40	50	70	90
4	12,44	7,90	5,55	3,26	2,20	0,108	0,083	0,068	0,050	0,039
6	13,01	8,26	5,81	3,42	2,30	0,117	0,089	0,073	0,053	0,042
8	13,44	8,53	6,00	3,53	2,37	0,123	0,094	0,077	0,056	0,045
12	14,06	8,93	6,28	3,69	2,48	0,132	0,102	0,083	0,061	0,048
20	14,88	9,45	6,64	3,91	2,63	0,145	0,111	0,091	0,067	0,053
30	15,57	9,89	6,95	4,09	2,75	0,156	0,120	0,098	0,072	0,057

5. Изменение продуктивности хвои деревьев ели и пихты разного возраста в связи с удалением от СУМЗ

L, км	Продуктивность хвои Zg/Pf (см ² /кг) при возрасте дерева, лет					Продуктивность хвои Zg/Gz (см ² /см ²) при возрасте дерева, лет				
	40	60	80	120	160	40	60	80	120	160
Ель										
1	0,716	0,482	0,363	0,244	0,184	0,117	0,084	0,067	0,048	0,038
2	0,831	0,558	0,421	0,283	0,214	0,154	0,112	0,089	0,064	0,051
4	0,963	0,648	0,489	0,328	0,248	0,205	0,148	0,117	0,085	0,067
7	1,086	0,730	0,551	0,370	0,279	0,257	0,185	0,147	0,106	0,084
30	1,481	0,996	0,751	0,505	0,381	0,463	0,334	0,265	0,191	0,152
Пихта										
1	0,678	0,513	0,421	0,318	0,261	0,155	0,097	0,069	0,043	0,031
2	0,740	0,559	0,459	0,347	0,285	0,188	0,118	0,084	0,053	0,038
4	0,807	0,610	0,501	0,379	0,311	0,228	0,143	0,102	0,064	0,046
7	0,866	0,655	0,537	0,406	0,333	0,266	0,167	0,119	0,075	0,054
30	1,040	0,787	0,645	0,488	0,400	0,400	0,250	0,179	0,112	0,080

годового прироста фитомассы к массе хвои. Например, в условиях Литвы было установлено, что по мере приближения к заводу азотных удобрений в Йонаве с расстояния 15 км (контроль, отсутствие визуальных признаков деградации) до 8 км продуктивность хвои сосны, выраженная отношением объёмного прироста ствола к массе хвои (Z_v/P_f), снижается на 30% [6].

Мы модифицировали упомянутый подход в двух вариантах. Согласно первому из них, вместо объёмного прироста использован менее трудоёмкий показатель, получаемый непосредственным измерением, – годичный прирост площади сечения, средний за последние пять лет (Z_g), и прослежено изменение в градиенте загрязнений относительного показателя Z_g/P_f . За основу второго варианта приняли пайп-модель [7], которая была нами модифицирована. Было установлено [8], что пайп-модель описы-

вает лишь потенциальную продуктивность хвои, опосредованную площадью сечения водопроводящей заболони, а реализация этой потенции определяется при прочих равных условиях количеством отложенных в дереве ассимилятов. Таким образом, для корректной оценки продуктивности хвои необходимо учитывать оба определяющих фактора, т.е. площадь сечения заболони (G_z) как характеристику ксилемного транспорта и годичный прирост площади сечения ствола на высоте груди (Z_g) как характеристику флоэмного транспорта. Продуктивность хвои оценивается в этом случае косвенным путём по соотношению Z_g/G_z : чем больше годичный прирост ствола при одной и той же площади сечения заболони, тем выше продуктивность хвои.

Таким образом, мы используем в качестве диагностического показателя степени загрязнений не массу хвои дерева, а относительные по-

казатели продуктивности хвои – прямой (Z_g/P_f) и косвенный (Z_g/G_z).

По совокупности взятых модельных деревьев рассчитаны двухфакторные регрессии:

$$\ln(Z_g/P_f) \text{ или } \ln(Z_g/G_z) = a_0 + a_1 \ln A + a_2 \ln L, \quad (2)$$

где Z_g – годичный прирост площади сечения ствола на высоте 1,3 м (см^2), средний за последние 5 лет;

G_z – площадь сечения заболони ствола (см^2) на высоте 1,3 м;

P_f – масса хвои (листвы) дерева, кг;

A – возраст дерева, лет.

Хотя коэффициенты детерминации уравнений (2) в среднем ниже, чем уравнений (1), однако значимость всех констант в (2) характеризуется значениями критерия Стьюдента в пределах от 2,4 до 9,7, что выше табличного значения 2,0. Табулирование уравнений (2) по задаваемым значениям возраста дерева и удаления от источника загрязнений показало (табл. 3–5), что по мере приближения к источнику загрязнений продуктивность хвои (листвы) на статистически достоверном уровне снижается как по прямому, так и по косвенному её показателям.

Нами установлена статистически достоверная закономерность снижения продуктивности хвои по мере приближения к КМК и СУМЗ. Эта закономерность в градиенте загрязнения носит нелинейный характер: по показателю Z_g/P_f в импактной зоне КМК (удаление от 4 до 6 км) снижение продуктивности хвои у сосны на 1 км расстояния составляет 3,4%, в буферной зоне (от 8 до 12 км) – соответственно 1,7% и в градиенте от буферной зоны до контроля (от 12 до 30 км) – соответственно 0,8%. У берёзы названные изменения несколько ниже – соответственно 2,2; 1,1 и 0,5%. Снижение продуктивности хвои ели в импактной зоне СУМЗ (удаление от 1 до 2 км) на 1 км расстояния составляет 14%, в буферной зоне (от 4 до 7 км) – 4% и в градиенте от буфер-

ной зоны до контроля (от 7 до 30 км) – соответственно 1%. У пихты названные изменения существенно ниже – соответственно 8,2 и 0,7%.

По показателю Z_g/G_z соответствующие значения составляют у сосны 3,0; 1,5 и 0,7%, у берёзы – 3,8; 1,7 и 0,85, у ели – 24,7 и 2% и у пихты – 18,5 и 1,4%. При использовании показателя Z_g/G_z для количественной оценки снижения продуктивности хвои (листвы) в градиентах загрязнений не требуется определения ее фитомассы у модельных деревьев на пробных площадях, а достаточно получить необходимое количество кернов у растущих деревьев, по ним рассчитать дендрометрические показатели, характеризующие ксилемный и флоэмный транспорт дерева, и по соотношению последних дать количественную характеристику снижения продуктивности ассимиляционного аппарата той или иной древесной породы в градиенте промышленных загрязнений.

Литература

1. Усольцев В.А. Биологическая продуктивность лесов Северной Евразии: методы, база данных и ее приложения. Екатеринбург: УрО РАН, 2007. 637 с.
2. Методы изучения лесных сообществ / под ред. В.Т. Ярмишко и И.В. Лянгузовой. СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. 240 с.
3. Ярмишко В.Т. Сосна обыкновенная и атмосферное загрязнение на Европейском Севере. СПб.: НИИХимии СПбГУ, 1997. 210 с.
4. Сидаравичюс Й. М. Анализ фитомассы и морфоструктуры крон сосновых древостоев при атмосферном загрязнении природной среды // Исследование и моделирование роста лесных насаждений, произрастающих в условиях загрязненной природной среды: сб. науч. тр. Каунас: ЛитСХА, 1987. С. 45–55.
5. Brassel P., Schwyzer A. Ergebnisse der Waldschadeninventur 1992 // Sanasilva – Waldschadenbericht 1992. Bern und Birmensdorf: WSL, 1992. S. 7–18.
6. Сидаравичюс Й. М. Изменение биологической продуктивности деревьев при различном уровне атмосферного загрязнения // Закономерности роста и производительности древостоев. Каунас: ЛитСХА, 1985. С. 228–230.
7. Shinozaki K., Yoda K., Hozumi K., Kira T. A quantitative analysis of plant form – the pipe model theory // Jap. J. Ecol. 1964. Vol. 14, No. 3.-1: Basic analysis. P. 97-105; No. 4.-2: Further evidence of the theory and its application in forest ecology. P. 133–139.
8. Усольцев В.А. Формирование банков данных о фитомассе лесов. Екатеринбург: УрО РАН, 1998. 541 с.

Оптимизация параметров шнека экструдера для получения рапсового масла

М.А. Корякина, соискатель, Оренбургский ГУ

Рапс является одной из наиболее ценных и перспективных культур в общем мировом производстве растительных масел. Вследствие значительного прогресса в селекции и в практике культивирования рапсовые семена – мировые лидеры источников растительных масел.

Биологическая ценность рапса как растительного сырья характеризуется совокупностью таких показателей, как суммарное содержание белка, его функциональный и аминокислотный состав, содержание и соотношение незаменимых аминокислот, атакуемость белков ферментами желудочно-кишечного тракта (перевариваемость белков).

В связи со значительной насыщенностью мирового рынка пищевыми жирами в последнее время вновь возрастает спрос на непивное использование рапса в технических целях. Рапсовое масло уникально по своим свойствам и возможности широкого использования для производства непивных продуктов из-за гомогенности состава, отсутствия примесей и биоразложения, что является преимуществом по сравнению с нефтяными маслами.

На современном этапе развития мирового топливно-энергетического производства стала актуальной и значимой проблема возобновляемости источников энергии, получаемых из растительного сырья. К ним относится биодизель – как вид биотоплива, с успехом используемый на практике в ряде стран, как альтернатива обыкновенной солярке.

Поиски новых биологических источников энергии обусловлены целым рядом причин, а именно: ограниченностью запасов природно-ископаемых источников энергии; желанием стран снизить национальную, экономическую, энергетическую зависимость, связанную с поставками энергоресурсов; парниковым эффектом, вызванным поступлением в атмосферу двуокси углерода; экологическими проблемами; ценовой нестабильностью в нефтедобывающих странах.

Основными задачами и целями, стоящими перед биотопливной промышленностью, являются производство высококачественного растительного масла как базового компонента для биодизеля, создание и внедрение современных высокоэффективных видов технологического оборудования, которые на основе использования прогрессивных безотходных технологий повышают производительность, способствуют экономии

исходного сырья, топливно-энергетических и материальных ресурсов.

Переработка семян рапса с целью получения высококачественного масла связана с определёнными трудностями: семена рапса плохо отдают масло из-за маленького размера клеток; оболочка семени прочно срастается с маслосодержащим эндоспермом, что затрудняет его отделение. Поэтому такие бескожурные масличные семена перерабатываются вместе с оболочкой [1, 2]. Эту особенность и специфический химический состав учитывают при разработке технологий переработки рапса.

Взаимодействие рабочих органов приводит к существенным изменениям качественных характеристик обрабатываемого материала, под воздействием сил трения создаётся определенная температура технологического процесса, а это существенно влияет на реологические свойства сырья. В результате происходит отток рапсового масла, которое имеет определённые свойства. Нас интересуют в данном случае именно те свойства, которые характеризуют качество сырья для биотоплива. Жмых должен иметь хорошие потребительские свойства, чтобы использоваться в качестве полноценного корма. С учётом этих требований к результату процесса экструдирования необходимо проводить векторную оптимизацию. Т.е. подобрать такие геометрические, конструктивные и кинематические параметры, чтобы параметры, оценивающие потребительские свойства готовой продукции, имели достаточные значения.

Векторную оптимизацию рабочих органов можно провести по методу рабочих характеристик [3].

Множество параметров P_k (где k – множество качеств и свойств технического объекта) может быть представлено в виде $P_k = P_k(A, B, C, \dots)$.

Ограничения параметров имеют вид

$$p_k \leq P_k^d, \quad (1)$$

$$P_k^l \leq p_k \leq P_k^t, \quad (2)$$

$$P_k^n \leq p_k, \quad (3)$$

где $P_k^d, P_k^l, P_k^t, P_k^n$ – возможные уровни ограничения параметров.

До начала оптимизации исследователь должен определить ограничения параметров в виде (1), (2) или (3). При построении рабочих характеристик первого, второго, третьего и так далее до k -го параметра необходимо включать эти ограничения в число определяемых значений, причем таким образом, чтобы в область допустимых значений

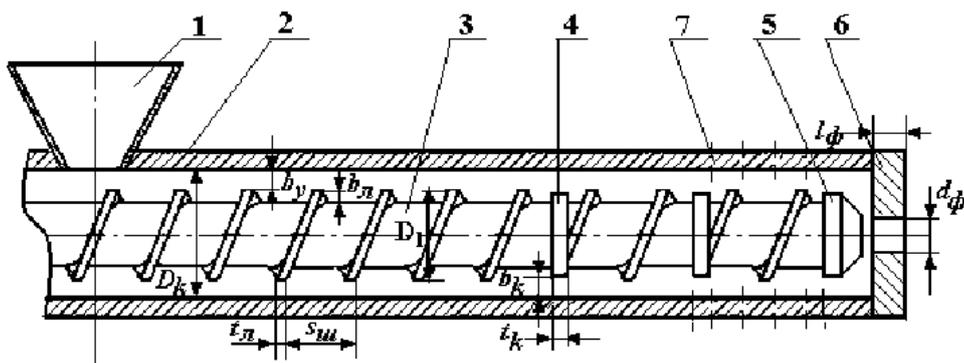


Рис. 1 – Схема прессующего механизма:

- 1 – загрузочное устройство; 2 – корпус; 3 – шнек; 4 – компрессионный затвор; 5 – головка экструдера;
- 6 – матрица; 7 – отверстия для оттока масла

попало достаточное число функциональных зависимостей рабочих характеристик.

Тогда в принятой системе координат функциональные зависимости на рабочей поверхности ограничат оптимальный участок, если таковой имеется. В случае необходимости оптимальный участок может быть ограничен значениями основных параметров в виде $\omega_0 = \text{const}$.

Прессующий механизм в общем случае состоит, как показано на рисунке 1, из шнека, компрессионного затвора, матрицы, загрузочного устройства и шнекового цилиндра (последний компрессионный затвор и матрица образуют головку экструдера).

Производительность и энергоёмкость экструдера зависят от скорости протекания технологического процесса и геометрических размеров

шнека. На основании вычислительного эксперимента проведём векторную оптимизацию шнека по КПД, т.к. этот параметр характеризует энергетические затраты машины [4].

Для проведения экспериментов были использованы геометрические параметры малогабаритного пресс-экструдера ПЭШ-30/4, модернизированного для получения растительного масла и жмыха. Использовали реологические параметры рапса сорта Ратник яровой при влажности сырья 7,49% (ГОСТ 10856-96) и масличности 42,92% (ГОСТ 10857-64).

Конструктивные исходные данные следующие: диаметр корпуса $D_k = 0,0552$ м; диаметр фильеры матрицы $d_\phi = 0,008$ м; длина фильеры матрицы $l_\phi = 0,1$ м; высота компрессионного затвора $b_k = 0,0041$ м; ширина компресси-

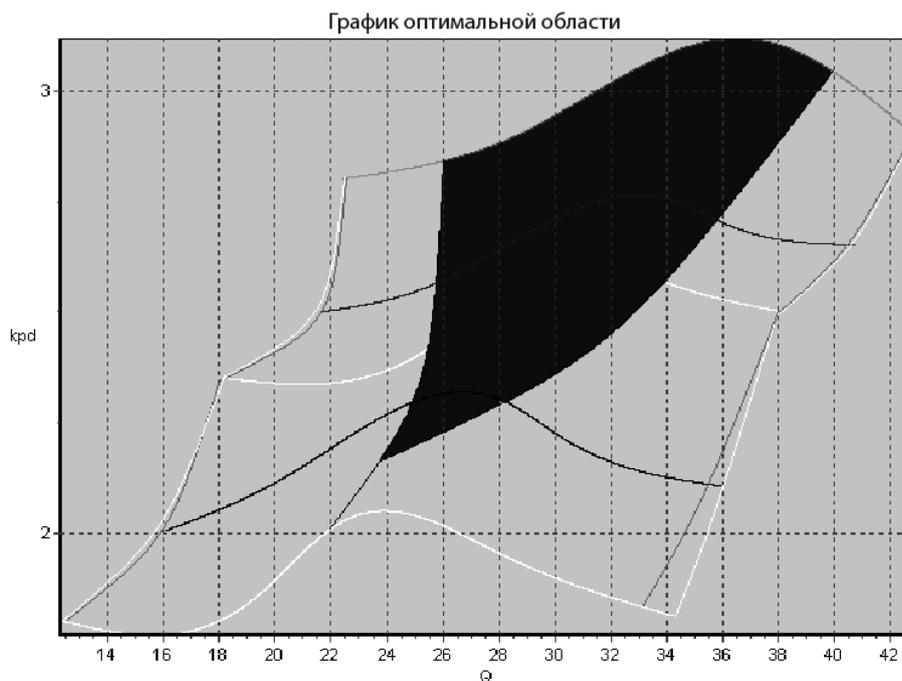


Рис. 2 – Построение оптимальной области (■) при изменении шага лопасти шнека:

- 1 – первая конструкция; 2 – вторая конструкция; 3 – третья конструкция; 4 – четвертая конструкция; 5 – пятая конструкция;
- 6 – ограничения по мощности N; 7 – ограничения по силе R, действующей на рабочие органы; 8 – коэффициент оттока жидкой фазы

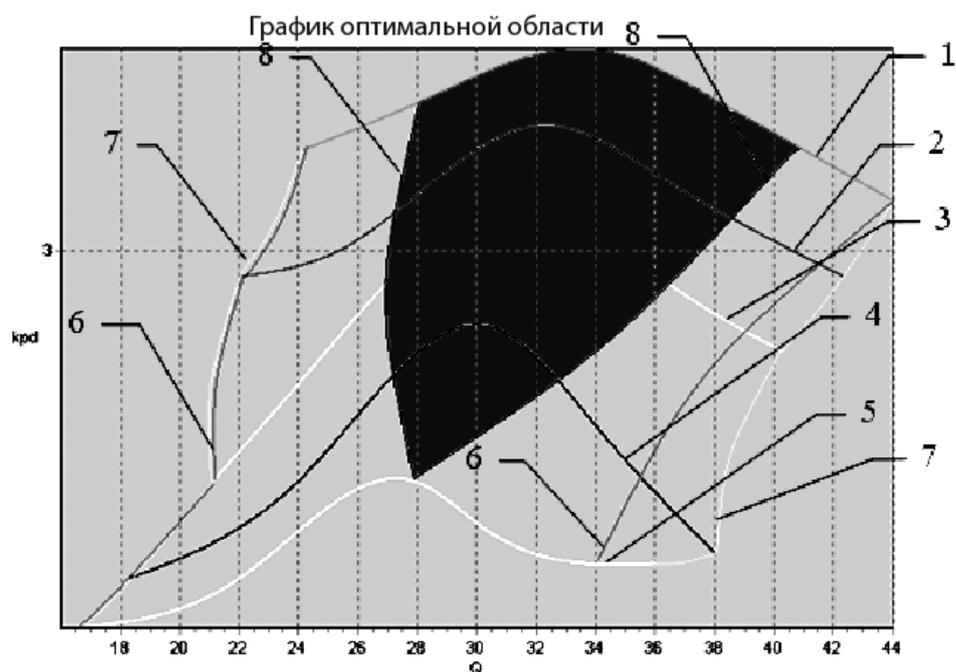


Рис. 3 – Построение оптимальной области (■) при изменении толщины лопасти шнека t_n ;
 1 – первая конструкция; 2 – вторая конструкция; 3 – третья конструкция; 4 – четвёртая конструкция; 5 – пятая конструкция;
 6 – ограничения по мощности N ; 7 – ограничения по силе R , действующей на рабочие органы; 8 – коэффициент оттока жидкой фазы

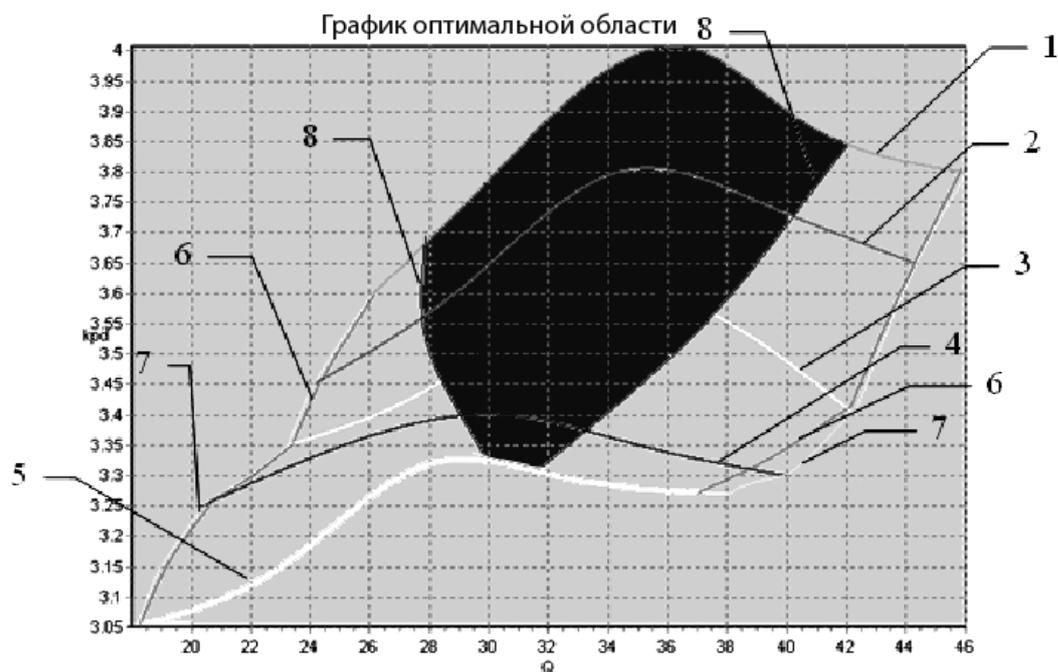


Рис. 4 – Построение оптимальной области (■) при изменении высоты лопасти шнека b_n ;
 1 – первая конструкция; 2 – вторая конструкция; 3 – третья конструкция; 4 – четвёртая конструкция; 5 – пятая конструкция;
 6 – ограничения по мощности N ; 7 – ограничения по силе R , действующей на рабочие органы; 8 – коэффициент оттока жидкой фазы

онного затвора $t_k = 0,05$ м; высота зазора утечек $b_y = 0,0005$ м; угол подъёма винтовой лопасти $\alpha = 13^\circ$; число заходов шнека равно 1.

Скорость вращения шнека принимала значения: 10, 13, 15, 20, 23 рад/с.

Введём ограничения: мощность $N < 5$ кВт, сила $R < 10$ кН, коэффициент оттока жидкой фазы $k > 0,3$.

Приняли толщину лопасти шнека $t_n = 0,009$ м, высоту лопасти $b_n = 0,011$ м, варьировали шагом

$s_{ш}$: 0,03; 0,035; 0,04; 0,045; 0,05 в м. Результаты оптимизации показаны на рисунке 2.

Слева и справа зависимости КПД = $f(Q)$ ограничены значениями мощности N (6), и силой, действующей на рабочие органы R (7). Справа четвёртая и пятая конструкции не проходят по мощности. Коэффициент оттока жидкой фазы (8) принимает значения $k > 0,3$ при скорости вращения шнека $13 \leq \omega \leq 20$ для первой конструкции (1) с $s_{ш} = 0,035$, для второй (2) с $s_{ш} = 0,04$ м, для третьей (3) с $s_{ш} = 0,03$ м, четвертой (4) с $s_{ш} = 0,045$ м при $\omega = 15$ рад/сек., для пятой (5) с $s_{ш} = 0,05$ м при $k > 0,3$, поэтому она не входит в оптимальную область.

По оптимальной области видно, что максимальное значение КПД – у первой конструкции, при всех введённых ограничениях. Зафиксировав шаг $s_{ш} = 0,035$ м, будем варьировать толщину лопасти шнека t_l : 0,003; 0,005; 0,007; 0,009; 0,011 в м.

Результаты оптимизации представлены на рисунке 3.

Графики зависимости КПД = $f(Q)$ имеют следующую идентификацию: первая зависимость (1) показана при $t_l = 0,003$ м; вторая (2) – при 0,005 м; третья (3) – при 0,007 м; четвёртая (4) – при 0,009 м; пятая (5) – при 0,011 м. Все конструкции слева удовлетворяют ограничения по мощности (6) и силе (7), справа конструкции 2–5 не проходят по мощности при скорости вращения шнека $\omega > 20$ рад/сек. Также все конструкции имеют ограничения по коэффициенту оттока жидкой фазы (8). Ограничения оттока жидкой фазы удовлетворяют при скорости вращения шнека в интервале $13 \leq \omega \leq 20$ для первой, второй и третьей конструкций, для четвёртой конструкции при $\omega \approx 14–16$ рад/сек., пятая конструкция не входит в оптимальную

область. Максимальное значение КПД у первой конструкции $t_l = 0,003$.

Приняв $s_{ш} = 0,035$ м и $t_l = 0,003$ м, будем изменять высоту лопасти шнека b_l : 0,01; 0,011; 0,012; 0,013; 0,014 в метрах.

Результаты оптимизации показаны на рисунке 4.

Первая (1) зависимость КПД = $f(Q)$ показана при $b_l = 0,013$ м; вторая (2) – при 0,012 м; третья (3) – при 0,014 м; четвёртая (4) – при 0,011 м; пятая (5) – при 0,01 м.

Все конструкции слева удовлетворяют ограничения по мощности (6) и силе (7), справа конструкции 4–5 не проходят по мощности при скорости вращения шнека $\omega \approx 23$ рад/сек. Первая, вторая и третья конструкции удовлетворяют ограничения по оттоку жидкой фазы (8) при $13 \leq \omega \leq 20$ рад/сек; четвёртая и пятая конструкции – при скорости вращения шнека $15 \leq \omega \leq 16$. Из рисунка 4 видно, что максимальное значение КПД у первой конструкции при $b_l = 0,13$ м.

Таким образом, векторная оптимизация позволила получить конструкцию шнека, которая увеличивает КПД машины, снижает энергоёмкость, и при этом потребительские свойства масла и жмыха остаются в пределах нормы.

Литература

1. Калашин Ю.А. Технология и оборудование масложировых предприятий: учебник. М.: Академия, 2002.
2. Лисицын А.Н., Григорьева В.Н., Смирнова Е.Е. Возможные пути использования семян рапса // Масложировая промышленность. 2000. № 4. С. 14–15.
3. Карташов Л.П., Зубкова Т.М. Параметрический и структурный синтез технологических объектов на основе системного подхода и математического моделирования. Екатеринбург: УрО РАН, 2009. 225 с.
4. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009614615. Программа для расчёта показателей качества экструдированных продуктов / заявители: Зубкова Т.М., Колобов А.Н., Корякина М.А. РОСПАТЕНТ – Заявка № 2009613523 – Заявлено 06.06.2009. Оpubл. 28.08.2009.

Экспериментальные исследования вертикально-шнекового смесителя

А.С. Куспаков, аспирант, Оренбургский ГАУ

В настоящее время одной из задач животноводства является повышение сохранности поголовья и продуктивности сельскохозяйственных животных для насыщения российского рынка качественными продуктами животноводческой продукции. Успешное решение этой задачи зависит, прежде всего, от создания прочной кормовой базы. Эта задача может быть решена на основе внедрения кормопроизводственных технологий, не зависящих от природных условий.

Приготовление комбикормов на базе промышленных добавок непосредственно в хозяйствах позволяет одновременно решить ряд проблем: снизить затраты на перевозку зернового сырья на комбикормовые заводы и комбикормов в хозяйства, сбалансировать комбикорма с учётом потребностей животных и др.

Для приготовления комбикормов в сельском хозяйстве используют малогабаритные комбикормовые установки. Однако рабочий процесс этих установок требует совершенствования, направленного на снижение энергоёмкости и повышение качества готового продукта [1]. Мы

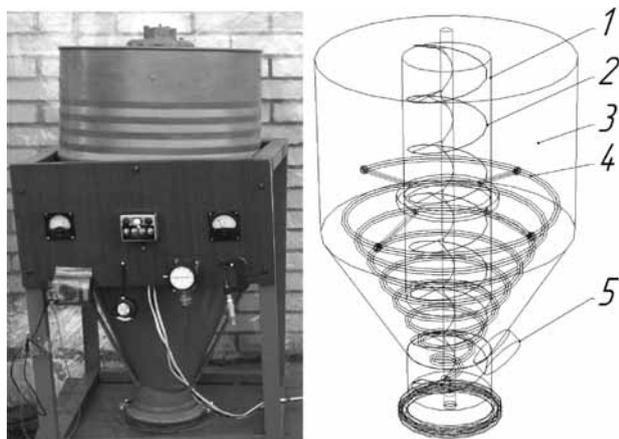


Рис. 1 – Общий вид (а) и конструктивно-технологическая схема вертикально-шнекового смесителя (б):

1 – труба; 2 – шнек; 3 – смесительная камера; 4 – смесительный спиральный элемент; 5 – выгрузной патрубков

считаем, что в вертикально-шнековый смеситель, помимо основного шнека, следует добавить смесительный спиральный элемент.

Общий вид и конструктивно-технологическая схема смесителя представлены на рисунке 1.

Смеситель работает следующим образом.

Загрузка основного компонента и премиксов, в зависимости от рецептуры смеси, осуществляется через верх смесительной камеры 3. Премиксы и основной компонент, находящиеся в смесительной камере, увлекаются шнеком 2 в нижнюю часть трубы 1. Материал смешивается в трубе и транспортируется до верхней её части, откуда поступает в смесительную камеру, где повторно смешивается смесительным спиральным элементом 4. Выгрузка готового продукта осуществляется через выгрузной патрубков 5.

В опыте применяли смесительные спиральные элементы с витками спирали, равными 5, 7 и 9, и с шагом $18 \cdot 10^{-2}$, $22 \cdot 10^{-2}$ и $28 \cdot 10^{-2}$ м. На основании полученных результатов были построены графики (рис. 2 и 3).

Из анализа графиков был сделан следующий вывод: оптимальное значение количества витков и шага спирали смесительного спирального элемента равно 7 и $22 \cdot 10^{-2}$ м. Таким образом, мы установили оптимальные значения для смесительного спирального элемента.

В качестве основного компонента смеси использовали дерть среднего помола, в качестве премиксов – гранулы полиэтилена низкого давления [2].

Отбор проб осуществляли точечным методом с помощью пробоотборника из 12 зон смесителя с интервалом 30 секунд. Пробы впоследствии подвергали анализу, в ходе которого фиксировали фактическую однородность в исследуемой зоне.

Схема отбора проб представлена на рисунке 4. Смешивание осуществляли в массовой пропор-

$v, \%: Nv, \text{шт.л мин}^{-1}: \text{Multiple } R(z/xy) = 0,276972015, p = 0,6195$
 $n \text{ мин}^{-1} = 3014,3692-774,4171 \cdot x + 569,3559 \cdot y + 50,7698 \cdot x \cdot x - 70,7721 \cdot x \cdot y + 21,833 \cdot y \cdot y$

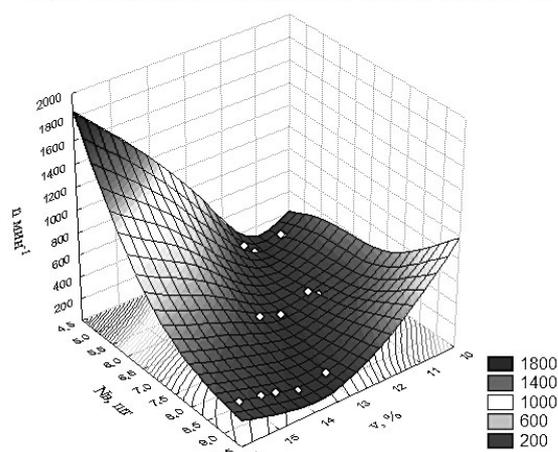


Рис. 2 – Влияние частоты вращения шнека ($n, \text{мин}^{-1}$) и количества витков спирали ($Nv, \text{шт.}$) на неравномерность смешивания ($v, \%$)

$n, \text{мин}^{-1} = -2551,4917 + 56,354 \cdot x + 265,676 \cdot y - 0,0105 \cdot x \cdot x - 3,9514 \cdot x \cdot y - 5,2816 \cdot y \cdot y$

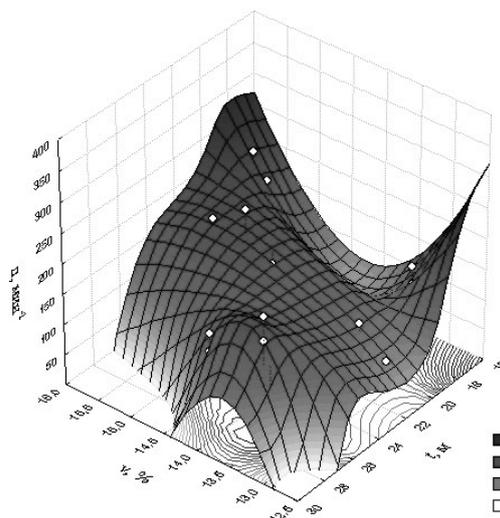


Рис. 3 – Влияние частоты вращения шнека ($n, \text{мин}^{-1}$) и шага спирали ($t \cdot 10^{-2}, \text{м}$) на неравномерность смешивания корма ($v, \%$)

ции 10:1. Качество смешивания оценивали по коэффициенту вариации.

По результатам исследования были получены зависимости изменения степени однородности ($\Theta, \%$) в зонах 1; 2 и 3 во времени ($t, \text{с}$) (рис. 5).

Анализируя полученную зависимость, можно условно разделить процесс смешивания на три состояния: I – конвективное смешивание, при котором скорость процесса смешивания практически не зависит от физико-механических свойств материалов, смешивание происходит на уровне макрообъема; II – диффузионное смешивание, при котором процесс смешивания несколько замедляется, входит в полосу допуска; III – состояние завершения смешивания, когда показатель однородности смеси колеблется в некоторых пределах. При дальнейшем продол-

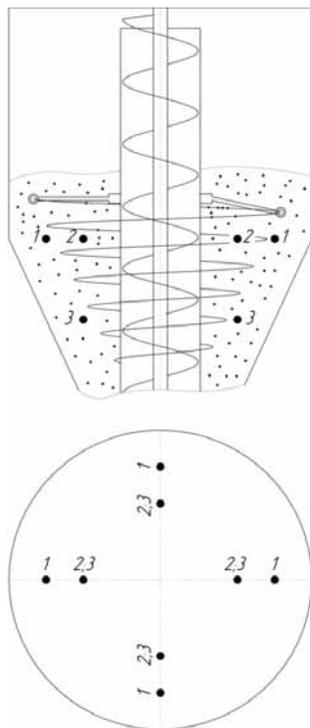


Рис. 4 – Схема отбора проб из смесителя:
1; 2; 3 – зоны отбора проб

жении смешивания происходит сегрегация, при которой однородность смеси уменьшается [3].

Максимальная однородность Θ смеси во всех зонах составляет 91–95%, при этом среднее значение потребляемой мощности $n_{cp} = 2$ кВт.

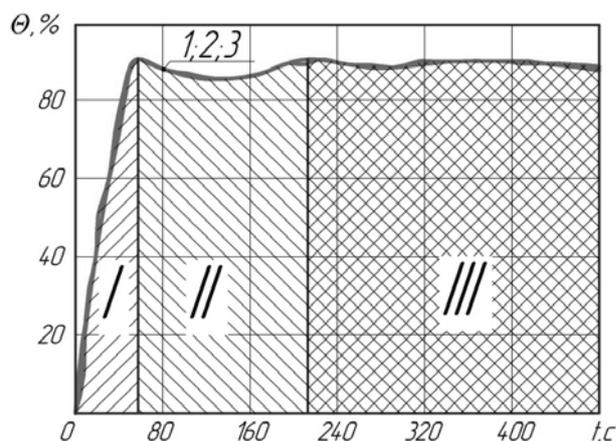


Рис. 5 – Изменение степени однородности (Θ , %) во времени (t , с) в зонах 1; 2 и 3; I – область конвективного смешивания; II – область диффузионного смешивания; III – состояние завершения смешивания

Из проведённых исследований можно сделать вывод о том, что использование смесительного спирального элемента позволяет получить высокую однородность готовой смеси.

Литература

1. Шаршунов В.А., Попов Н.А., Пономаренко Ю.А. и др. Комбикорма и кормовые добавки: справочное пособие. М.: Эксперспектива, 2002. 440 с.
2. Спиридонов А.А. Планирование эксперимента при исследовании технологических процессов. М.: Машиностроение, 1981. 184 с.
3. Устюгов С.Ю. Обоснование основных параметров и режимов работы малогабаритного комбикормового агрегата: автореф. дисс. ... канд. техн. наук. Киров, 2005. 170 с.

Улучшение работы молотковой дробилки за счёт совершенствования её конструктивной схемы

В.Д. Поздняков, д.т.н., профессор,
А.С. Куспаков, аспирант, Оренбургский ГАУ

Молотковые дробилки являются универсальными измельчающими машинами, так как на них можно размалывать все виды сыпучего сырья, используемого в комбикормовой промышленности. Молотковые дробилки работают эффективно как на крупном, так и на тонком размоле, энергично дробят оболочки и незначительно нагревают продукт. При переработке продукта с повышенной влажностью отсутствует залипание рабочих органов, некоторые дробилки имеют вентиляторы, что позволяет транспортировать измельчённый продукт сразу в хранилище; машины долговечны, просто устроены и надёжны в работе. Молотковые дробилки обеспечивают равномерное измельчение продукта, быстрое его удаление из дробильной камеры, возможность регулирования степени измельчения, автомати-

ческое управление рабочими процессами, лёгкую замену изнашивающихся деталей, механизированную загрузку и выгрузку материала. В силу указанных преимуществ молотковые дробилки широко распространены в сельскохозяйственном производстве. В то же время рабочий процесс молотковых дробилок требует совершенствования, направленного на снижение энергоёмкости и повышение качества готового продукта, а также уменьшение износа основного рабочего органа молотковой дробилки – молотка [1]. В частности, необходимо по обе стороны от ротора в дробильной камере смонтировать дополнительные деки, а шарнирно подвешенные молотки ротора расположить в форме клиньев, направленных остриём в сторону загрузки продукта. Загрузочная горловина расположена сбоку дробильной камеры на противоположной стороне от выгрузной горловины относительно оси вращения ротора.

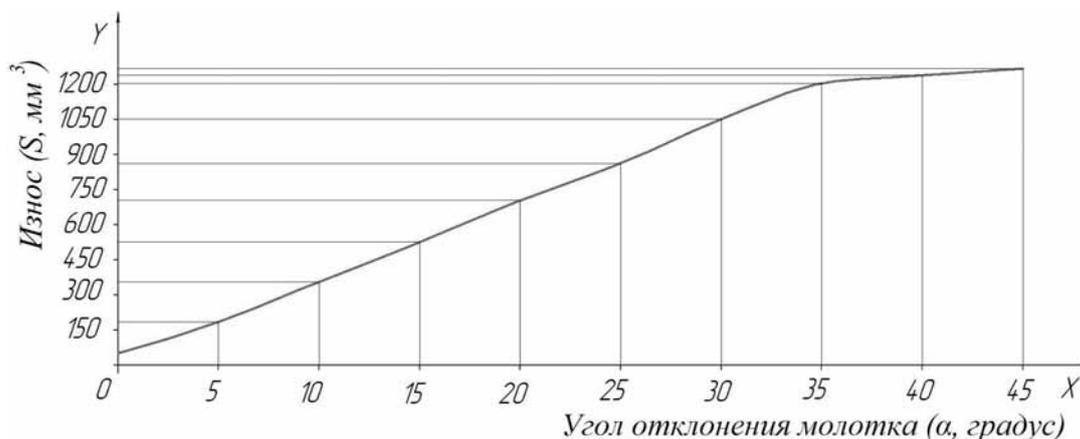


Рис. 1 – График зависимости износа рабочей поверхности молотка от угла отклонения молотка от радиального положения

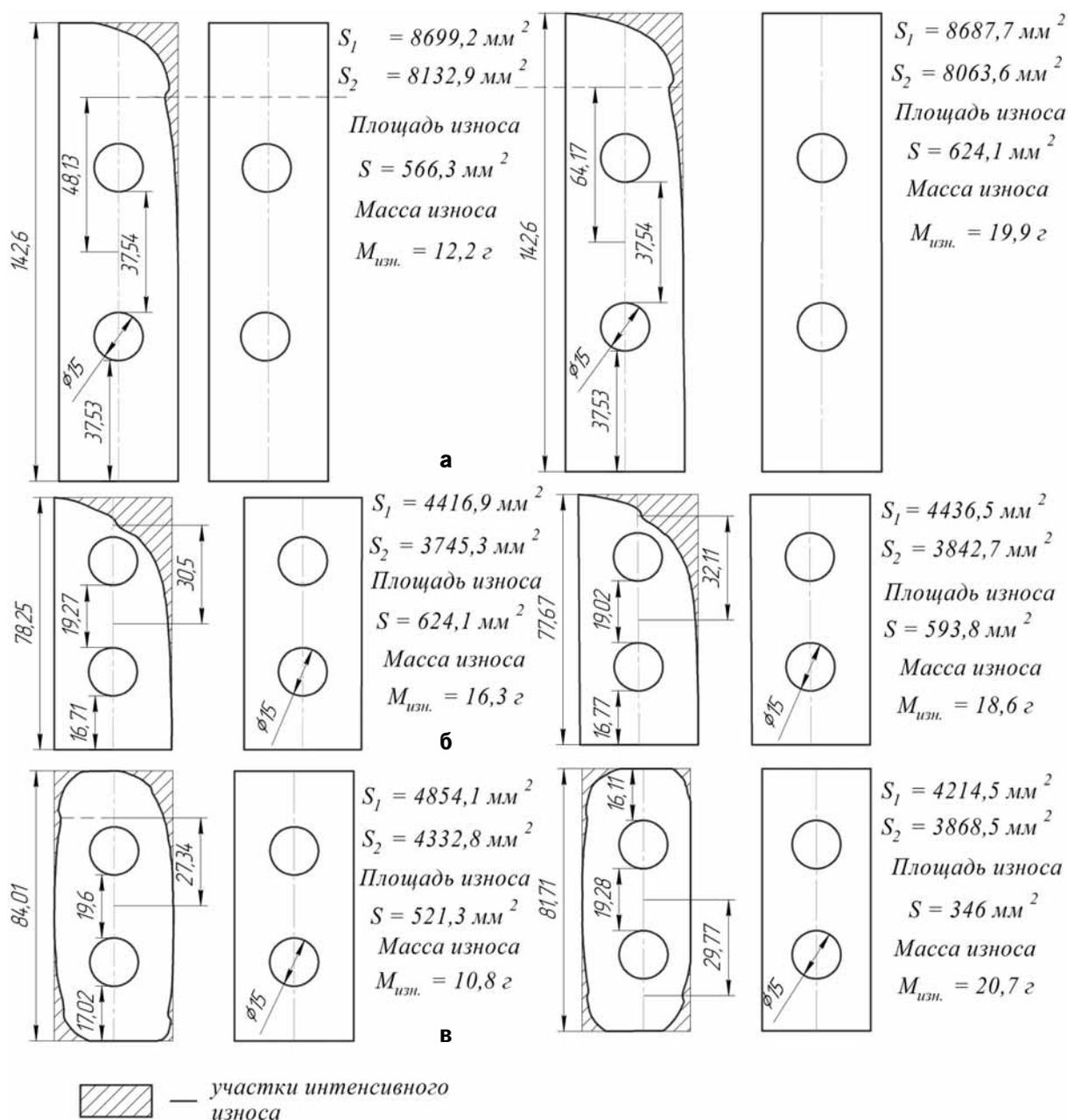


Рис. 2 – Расчётные характеристики молотков:

а – молотки размером 145×50 мм; б – молотки размером 85×50 мм; в – молотки размером 75×50 мм

Распределение жировых частиц по размерным классам

Размер жировых частиц, мкм	До перекачивания, %	После перекачивания, %	Итого	
			до перекачивания, %	после перекачивания, %
0–2	0,57	0,26		
2–3	2,90	1,40	39,67	25,31
3–6	36,20	23,65		
6–9	43,50	41,86	43,50	41,86
9–14	16,83	21,95		
14–17	0	10,88	16,83	32,83

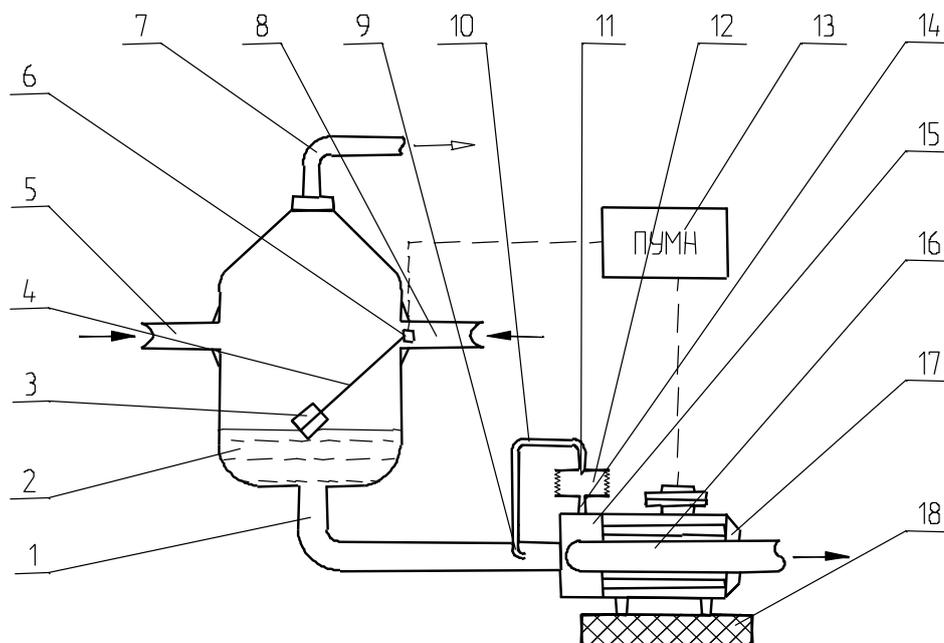


Рис. 1 – Устройство для заполнения молочного насоса:

1 – всасывающий трубопровод, 2 – молокосорбник, 3 – поплавок, 4 – шток, 5, 8 – труба молоковода, 6 – датчик включения насоса, 7 – вакуум-провод, 9 – трубка Пито, 10 – сливная трубка, 11 – отсекающая трубка, 12 – сильфон, 13 – пульт управления, 14 – заборная трубка, 15 – рабочая камера насоса, 16 – нагнетательный трубопровод, 17 – электродвигатель, 18 – крепление насоса

после перекачивания молока уменьшилось, а частиц более крупных увеличилось. При этом в молоке после перекачивания насосом обнаружены крупные частицы (14–17 мкм), которых не было в исходном молоке. С целью уменьшения механического воздействия на молоко предлагается два технических решения, защищённых патентами.

Устройство для заполнения молочного насоса (рис. 1) предназначено для удаления воздуха, просасывающегося в рабочую камеру насоса во время его остановки и работы [2]. Воздух, попадающий в рабочую камеру насоса 15, перемещается по заборной трубке 14 в сильфон 12, где находится молоко под избыточным давлением, вследствие чего воздух сжимается. Гофра сильфона 12 сжимаются, тем самым вытеснение молока в рабочую камеру молочного насоса 15 из сильфона 12 произойдет интенсивнее. В результате рабочая камера молочного насоса 15 заполняется молоком, создавая условия для нормальных последующих запусков насоса, исключается интенсивное взбивание молока.

Лопасть рабочего колеса молочного насоса доильной установки, которая выполнена с формой, обеспечивающей равное воздействие на молоко любой точкой своей поверхности (рис.2), также позволяет уменьшить механическое воздействие конструкции на молоко [3]. Устройство состоит из механизмов для закрепления лопастей и фиксации устройства на валу электродвигателя.

Механизм для закрепления лопастей устройства включает четыре пары ведущих 6 и ведомых 7 дисков с внешними диаметрами 114 мм. Между дисками закрепляются лопасти 12 шириной 20 мм при помощи винтов 10 и гаек 8, оси которых составляют нормаль к ведущему 6 и ведомому 7 дискам и располагаются на дуге окружности диаметром 35 мм. Один из торцов каждой лопатки шириной 20 мм заканчивается втулкой, которая надевается на винт 10, тем самым обеспечивается установка лопасти на любой угол атаки.

Механизм фиксации устройства на валу электродвигателя состоит из хвостовика 16, который фиксируется на валу электродвигателя 1

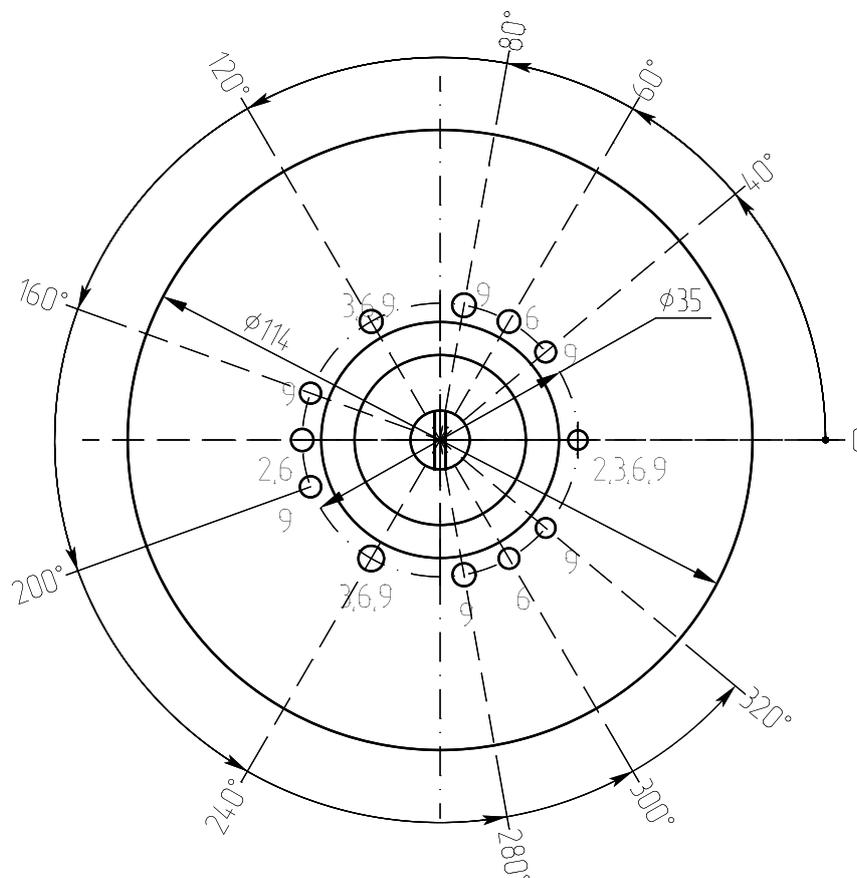
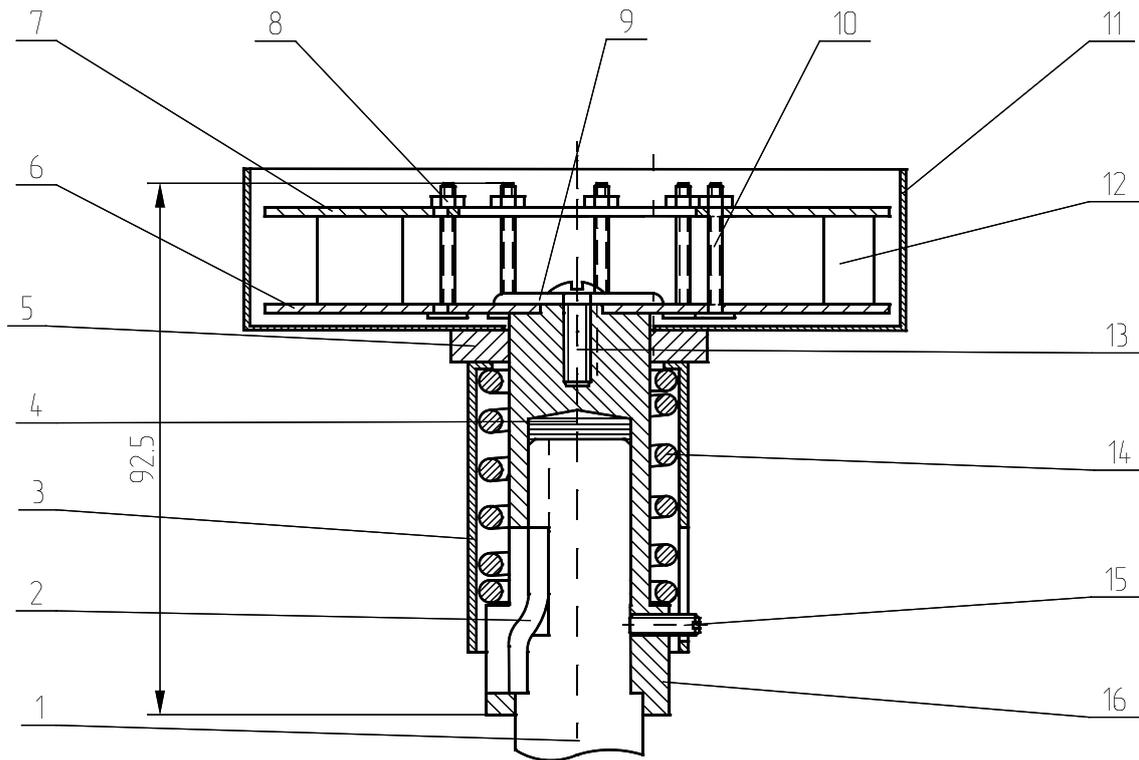


Рис. 2 – Схема устройства рабочего колеса молочного насоса доильной установки:

1 – вал электродвигателя, 2 – шпонка, 3 – обойма, 4 – поворачивные шайбы, 5 – уплотнительный наконечник, 6, 7 – ведущий и ведомый диски, 8 – гайка, 9 – шайба крепления, 10 – винт, 11 – корпус насоса, 12 – лопасть, 13 – винт крепления, 14 – пружина, 15 – упорный винт, 16 – хвостовик

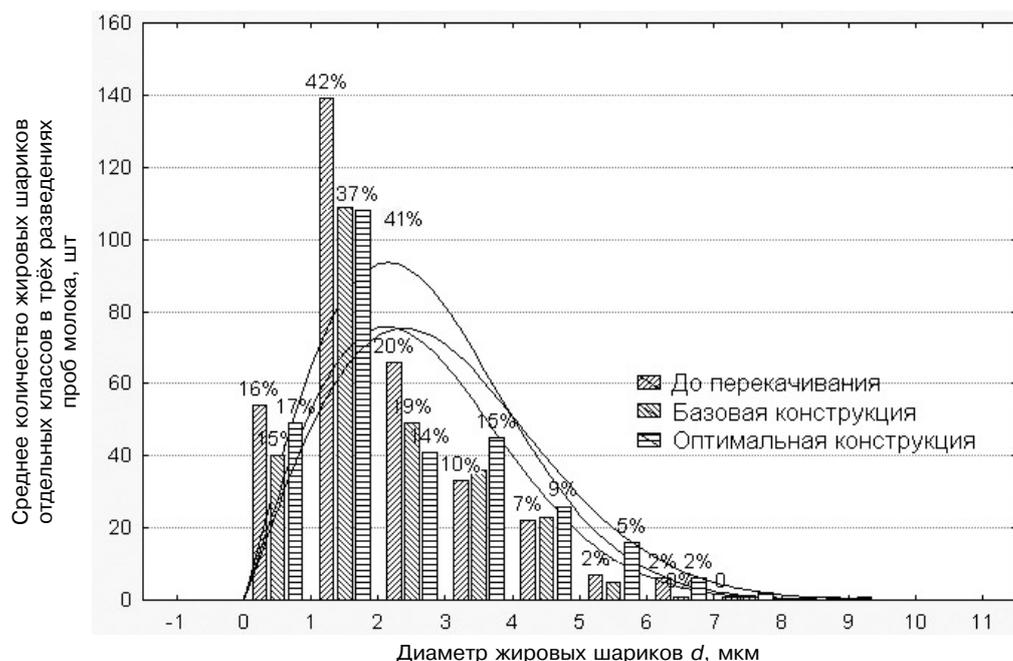


Рис. 3 – Гистограмма распределения жировых шариков молока

шпонкой 2. Для изменения торцевого зазора между ведущим диском устройства и задней стенкой корпуса насоса 11 в механизме крепления предусмотрен набор поверочных шайб 4 диаметром 10 мм и толщиной 0,5 мм.

Для проведения сравнительной оценки влияния оптимальной и базовой конструкций рабочих колес на потери жира нами построена гистограмма (рис. 3) распределения жировых шариков молока по размерным классам.

Первая группа потерь соответствует снижению жира в молоке за счёт его травмирования колесом и, как следствие, налипания на поверхности коммуникаций. Это значение составило $\Delta v = 2,594\%$. В пересчёте на жирность произошло снижение содержания жира в молоке на 0,0825%.

Вторая группа потерь соответствует снижению жира за счёт разрушения оболочек жировых шариков рабочим колесом и, как следствие, осаждения на внутренних поверхностях коммуникаций после молочного насоса. Это потери при налипании в линии первичной обработки молока (на МТФ) при перекачивании насосом в ёмкость транспортного средства; в ёмкости

транспортного средства в процессе доставки молока на перерабатывающее предприятие; в линии коммуникаций насосных установок перерабатывающих предприятий при перекачивании молока до технологического оборудования. Значение потерь второй группы составило $\Delta_Q = 6,29\%$. В пересчёте на жирность произошло снижение содержания жира в молоке на 0,2%.

Общие потери жира в молоке от применения базовой конструкции рабочего колеса по сравнению с оптимальной конструкцией составили $\Delta = 8,884\%$. В пересчёте на жирность увеличение содержания жира в молоке в результате внедрения предложенных технических решений составило 0,283%.

Литература

1. Ран О., Шарп П.Ф. Физика молока и молочных продуктов. М.-Л.: Северный печатник, 1931.
2. Пат. 2321774 Российская Федерация, МПК(7) F04D 9/00. Устройство для заполнения молочного насоса / Л.П. Карташов, Ю.А. Ушаков, А.В. Колпаков; заявитель и патентообладатель Оренбургский ГАУ. № 2006119888/06; заявл. 06.06.06; опубл. 10.04.08, Бюл. № 10.
3. Пат. 2432885 Российская Федерация, МПК(7) F04D 9/00. Устройство для испытания лопастей рабочих колес центробежного насоса / Л.П. Карташов, Ю.А. Ушаков, А.В. Колпаков; заявитель и патентообладатель Оренбургский ГАУ, ОНЦ УрО РАН. № 2006211567/06; заявл. 06.10.06; опубл. 10.07.08, Бюл. № 16.

Обоснование применения траектории движения зуба в механическом пуховычёсывающем устройстве

А.А. Хамидулин, аспирант, Оренбургский ГАУ

Пух коз представляет собой особую разновидность шёрстного сырья, отличающегося исключительной тониной волокон, их уравниваемостью, мягкостью, эластичностью, шелковистостью. Шёрстный покров пуховых коз, состоящий из ости и пуха, вычёсывают дважды, первый раз обычно в конце февраля – начале марта, второй – через 20–25 дней после первой чёски. Вычёсывание связано с естественной линькой животных [1].

В настоящее время в России распространение получили в основном три породы пуховых коз: придонская, горно-алтайская и оренбургская. Они отличаются условиями содержания, качеством пуха и продуктивностью. Заключительным этапом при любой технологии содержания коз является вычёсывание пуха.

Коза оренбургской породы, наиболее районированная для суровых условий нашего региона, подвергается «очёсыванию» дважды: в конце февраля – начале марта. Основным условием для определения рационального периода чёски является зрелость пуха.

По данным многих исследований, процесс чёски пуха в настоящий момент не механизирован. В Системе машин для животноводства на период 2000–2010 гг. даже не предусматривается разработка механического пуховычёсывающего устройства, всё сводится к использованию созданного в 70-е гг. прошлого столетия агрегата АВП-1. Он обладает большим числом недостатков, в т.ч. не соответствует эргономическим требованиям руки человека и наносит микротравмы пуховым волокнам, что снижает их качество как сырья для перерабатывающих предприятий. Такое сырьё используют ООО «Ореншаль» и ЗАО «Пуховый платок» Саракташского района Оренбургской области.

Из вышеизложенного следует, что разработанные механические средства для чёски пуха коз не могут полностью заменить весь процесс ручной чёски. В этом случае ручная чёска пуха является пока самой оптимальной, она отвечает всем требованиям процесса: гарантирует минимальное травмирование кожного покрова животного и обеспечивает целостность пухового волокна. В свою очередь технологический процесс ручного «очёсывания» требует приложения больших усилий, сосредоточенных в основном на руке и кисти чесальщика. Почти в таком

же состоянии находятся опорно-двигательный аппарат и спина чесальщика. Это приводит к быстрой утомляемости оператора и, как следствие, к снижению производительности технологического процесса.

По нашему мнению, в основу кинематики рабочего элемента механического пуховычёсывающего устройства должна быть заложена траектория движения кончика зуба ручного гребня. На рисунке 1 представлена усреднённая траектория движения кончика зуба гребня, жёстко соединённого с рукой опытного чесальщика, которая была получена с помощью скоростной видеосъёмки и координатной плоскости [2, 3, 4].

Фаза Δt_1 характеризует траекторию движения на участке внедрения гребня в шёрстный покров. При этом траектория *ABC* является зоной вхождения. При вхождении зубья движутся и в вертикальном, и в продольном направлениях. Вследствие этого возникают две силы: сила сопротивления вхождению зуба в шерстяной покров на участке, равном ширине кромки зуба, и сила трения по внутренней поверхности на участке.

Фаза Δt_2 характеризует траекторию движения зуба в продольном направлении на участке, ограниченном точками *C* и *D*. В этом случае происходит теребление пучка волокон из кожного покрова в первую очередь кромками зубьев. При протаскивании гребня по однородному шёрстному покрову возникают силы трения между волокнами пуха, находящимися в межзубовом пространстве, и волокнами пуха, находящимися в накопителе. Это фаза «очёсывания» волокон. Она эффективна тогда, когда усилие очёсывания больше, чем усилие сцепления волокон с кожным покровом (удержания в луковицах). Образовавшийся пучок волокон скользит по внутренней поверхности зуба вверх, скольжение становится возможным при условии, что угол подъёма будет меньше $90^\circ - \varphi$ (φ – угол трения пуха по материалу зуба).

При наступлении момента, когда угол подъёма зубьев будет равен или больше $90^\circ - \varphi$, волокна пуха перестают по ним скользить, скручиваются, их поступление на этот участок затормаживается, а в дальнейшем частично или полностью прекращается. В результате возникает дополнительное усилие перемещению гребня. Образовавшийся уплотнённый участок пуха на зубьях гребня тормозит поступление последующих волокон, и процесс вычёсывания прекращается. Установлено, что активное вычёсывание пуха происходит

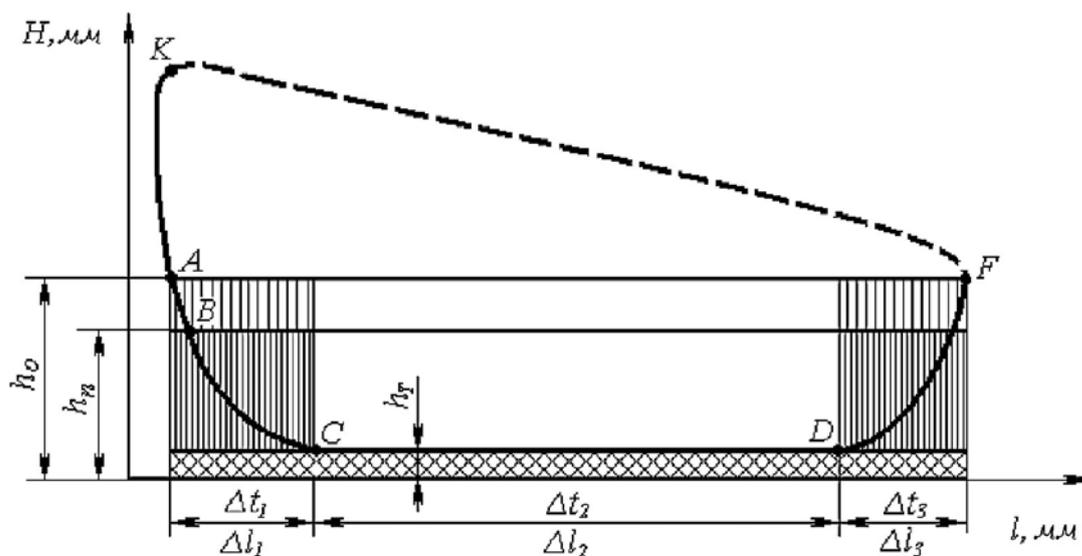


Рис. 1 – Характеристика движения зуба гребня при ручной чёске:
 h_0 – высота мёртвого волоса (ости); h_n – высота ворсинок пуха; h_T – высота ороговевшего участка кожи;
 $\Delta t_1, \Delta t_2, \Delta t_3$ – фазы периода; $\Delta l_1, \Delta l_2, \Delta l_3$ – длины участков траектории



Примечание: * – приоритетное направление

Рис. 2 – Классификация механических средств для чёски пуха коз

на горизонтальном участке длиной 200–250 мм, после чего следует вывести гребень из рабочей зоны.

Фаза Δt_3 определяет момент выхода зубьев из рабочей зоны, по продолжительности она существенно меньше фазы Δt_1 . В зависимости от типа гребня и формы зубьев траектории движения в этой фазе заметно отличаются одна от другой по характеру и продолжительности.

Траектория на участке FK по продолжительности соизмерима с фазой Δt_2 и для определения геометрии зубьев значения не имеет. Траектория движения кончика зуба гребня является наиболее совершенной для осуществления чёски пуха на протяжённых участках поверхности кожного покрова.

В настоящее время предпринимаются попытки создания механических устройств для чёски пуха коз. Следует отметить, что не требуют перемещения в процессе чёски только устройства для вычёсывания пуха ленточного и барабанного типа. Анализ классификации механических средств для чёски пуха коз (рис. 2) показывает, что перспективным направлением будет являться использование встроенного электропривода и механизированного, непрерывного режима удаления пуха с рабочего органа.

На основании вышеизложенного можно сформулировать ряд требований к пуховычёсывающему устройству, которое учитывало бы некоторые недостатки существующих. К таким недостаткам можно отнести:

- отсутствие у средства для чёски пуха вибрационного типа, кроме устройств для чёски пуха ленточного [5] и барабанного типа, перемещения зуба гребня относительно объекта обслуживания без применения ручного труда, что повторяет принцип перемещения ручного гребня;
- отсутствие непрерывности технологического процесса и необходимость совершения остановок для съёма вычесанного пуха;

– существующие устройства не могут сами воспроизвести траекторию движения зуба гребня при ручной чёске;

– по-прежнему велика роль мастерства и опыта оператора.

По этим причинам мы предлагаем выдвигать следующие требования к проектированию пуховычёсывающего устройства:

- полная или частичная адаптация к биотехнологическим и анатомо-морфологическим характеристикам объекта обслуживания;
- у пуховычёсывающего устройства кончик зуба гребня должен перемещаться относительно объекта обслуживания без применения или с минимальной затратой ручного труда оператора, и траектория должна быть приближена к приведённой на рисунке 1;
- пуховычёсывающее устройство должно иметь минимальный вес и габаритные размеры;
- энергетические и экономические характеристики должны быть оптимизированы.

Применение траектории движения кончика зуба гребня при ручной чёске в механическом устройстве, которое учитывало бы перечисленные требования, позволяет не только обеспечить целостность пухового волокна, снизить травмирование кожного покрова животного и утомляемость оператора, но и обеспечить непрерывность процесса, повысить производительность и скорость его выполнения.

Литература

1. Карташов Л.П., Поздняков В.Д. Методические материалы по совершенствованию технических средств для чёски пуха коз. М.: Оренбург, 2006.
2. Тренажёр А.С. № 903942 (СССР) / Л.П. Карташов, В.Д. Поздняков // Бюллетень изобретения. 1982. № 5.
3. Тренажёр для выработки навыков вычёсывания пуха у животных / Патент 2086119 RU. Карташов Л.П., Поздняков В.Д.
4. Универсальный прибор для исследования процесса стрижки овец и чёски пуха коз: информ. листок / Оренбургский ЦНТИ. 1996. № 241. С. 96.
5. Ротова В.А. Совершенствование технологии и технического средства для механизированного вычёсывания пуха коз: дисс.... канд. тех. наук. Оренбург, 2009. 416 с.

Эргономическое обоснование планировки рабочего места чесальщика пуха коз

А.В. Ваньков, аспирант, Оренбургский ГАУ

Козоводство – одна из самых древнейших и распространённых отраслей животноводства. Коз разводят почти на всех континентах планеты, и в настоящее время общее их поголовье в мире превысило полмиллиарда.

Козоводство – привлекательный бизнес для вложения инвестиций, поскольку окупаемость проектов по козоводству составляет 5–6 лет [1].

Коза – скороспелое животное, способное к воспроизводству уже с 7 месяцев. Поэтому она способна давать потомство дважды в год. Цена сбыта козьего молока в зависимости от региона составляет от 50 до 90 руб./л, что в три раза выше, чем коровьего. Реализация пуха, получаемого при чёске коз при соблюдении технологии, также приносит ощутимые дивиденды.

В Оренбургской области козоводство представлено двумя технологическими направления-

ми: молочным и пуховым. Молочное козоводство более технологически отлажено и технически совершенно.

Несмотря на все привлекательные стороны этого бизнеса, в России козоводство пухового направления на промышленном уровне делает только первые шаги, а у фермеров интерес к этому производству появился не более 10 лет назад.

Пуховое козоводство в России представлено в основном тремя породами: придонской, горно-алтайской и оренбургской. Оренбургская область является родиной и единственным местом, где сконцентрированы лучшие стада оренбургских коз. Развитие пухового козоводства связано с развитием пуховязального промысла. Специалисты-промышленники отмечают, что пух только оренбургских коз является лучшим сырьём для выработки высокосортных пуховых платков, паутинок и палантинов ручной вязки.

Несмотря на большую ценность коз этой породы, с точки зрения механизации, процессу чёски не уделяется должного внимания. В силу этого оно является наиболее отсталой, малопродуктивной отраслью животноводства и занимает последнее место в рейтинге производства. Консерватизм в этой проблеме наиболее ярко выражен на заключительном этапе, конкретно при вычёсывании пуха, когда подводится результат годовой работы предприятия, вложенных затрат и трудовых ресурсов. Подтверждением вышеизложенного являются следующие факты:

- чёска пуха проводится в условиях, которые в большинстве случаев не соответствуют современным требованиям технологии и организации процесса;

- чёска пуха – очень трудоёмкий процесс, поскольку фактически не имеет современных средств механизации и остаётся преимущественно ручным;

- гребни, как правило, изготовленные кустарно, нарушают технологию чёски пуха: плохо входят в шёрстно-пуховой слой, требуют значительных усилий для работы;

- гребни травмируют кожный покров, деформируют волокна, их конструкция не соответствует анатомо-морфологическим показателям руки чесальщика;

- квалификация чесальщиков, как правило, очень низкая, что оказывает существенное влияние на качество продукции и вызывает стрессовые состояния у животных. В таблице приведены основные нарушения, допускаемые чесальщиками при чёске пуха коз.

В последнее время козоводство, а именно его пуховое направление, как отрасль животноводства начинает постепенно развиваться. Стать рентабельной и перспективной этой отрасли возможно лишь при исключении негативных сторон в технологическом процессе чёски пуха, где особое внимание следует уделить вопросам, связанным с человеческим фактором и разработкой эргономически обоснованной планировки рабочего места исполнителя.

Таким образом, вопрос совершенствования технологии и разработки оборудования для чёски пуха коз, оснастки рабочих мест, экипировки чесальщиков является актуальным и перспективным направлением.

Материалы и методы. Мы разделяем точку зрения учёных, что процесс чёски пуха коз необходимо рассматривать комплексно с позиции системы «человек – машина – животное». Чесальщик через рабочие органы воздействует на животное, определяя эффективность процесса чёски: качество вычёсывания пуха и уменьшение травмирования животного.

Технологический процесс чёски пуха коз зависит от многих факторов (рис.), воздействие которых непосредственным образом влияет на качество конечной продукции.

Анализ существующих способов вычёсывания пуха коз показывает, что наиболее перспективной остаётся механическая чёска, как целенаправленное механизированное воздействие, поскольку именно этот способ позволяет наиболее качественно и равномерно провести чёску пуха

Ранжирование нарушений технологии чёски пуха коз

Характер нарушения	Частота проявления нарушений, %
Невыполнение начальной обработки шёрстного покрова	27–33
Невыполнение первичной обработки (расчёсывание косичек) шёрстного покрова	10–12
Нарушение порядка вычёсывания участков	42–45
Неправильная ориентация гребня при вхождении зуба гребня в шёрстный покров	45–55
Чрезмерно большие продольные перемещения гребня по очёсываемой поверхности	40–45
Чрезмерно большие прикладываемые усилия	40–45
Травмирование кожного покрова животных	21–24
Грубое обращение с животными: при ловле, подаче	5–7
	при чёске
Невыполнение контрольного дочёсывания пуха	12

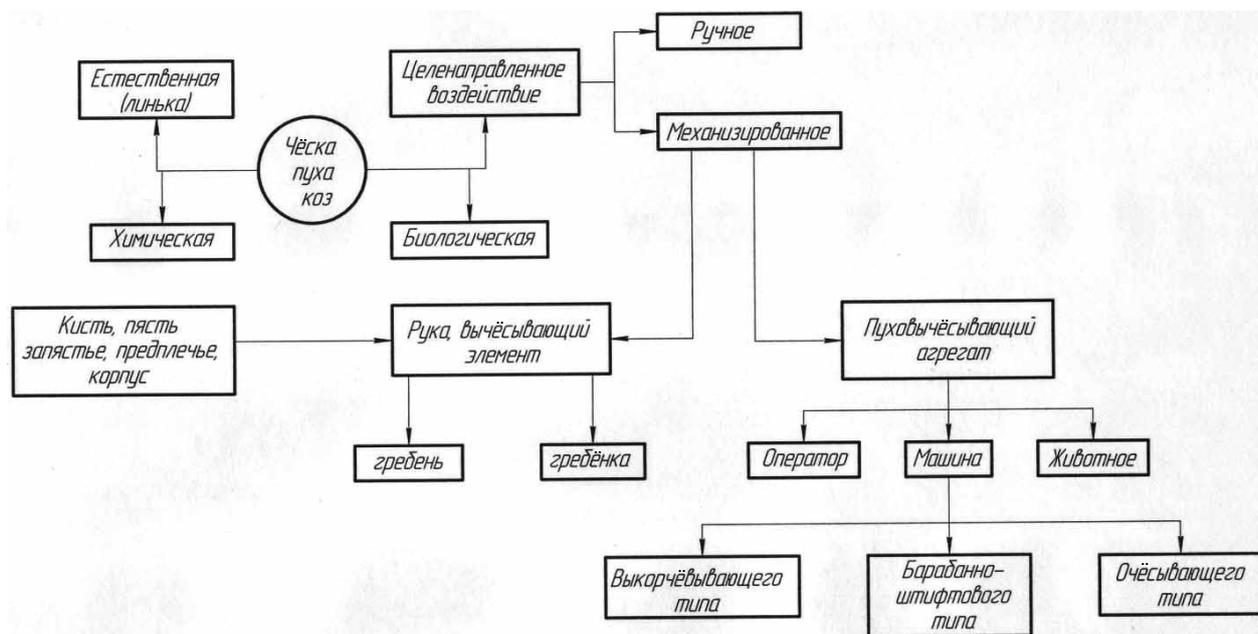


Рис. – Технологический процесс чёски пуха коз

коз, регулируя и контролируя параметры процесса вычёсывания.

Химическая чёска пуха коз сопряжена с воздействием на животных химических веществ группы циклофосфанов, контролирующих процесс вычёсывания. Однако этот способ не до конца изучен, а эти вещества могут вызывать у животного аллергические реакции и изменения в физиологических показателях, негативно влияя на его здоровье, накапливаясь в организме.

В настоящее время существует несколько вариантов компоновки рабочего места чесальщика пуха коз. Самые простые и распространённые – в расколах и стеллажах. Более технологический способ чёски пуха коз – в станках [2].

Результаты исследования. В Оренбургском ГАУ разработан и запатентован тренажёр для выработки навыков вычёсывания пуха у коз [3]. При снятии контрольно-измерительных и информационных систем тренажёр можно использовать как обычный станок для чёски пуха животных, соответствующий всем требованиям организации труда [4].

Р.С. Суюнчалиев (ВИЭСХ) разработал и запатентовал агрегат роторного типа для вычёсывания пуха коз, который выпускается серийно [2]. Его преимущество перед остальными способами вычёсывания пуха заключается в том, что он позволяет снизить сопротивление пухо-шёрстного покрова в 2–3 раза. Однако агрегат имеет существенный недостаток – неполное вычёсывание пуха, что приводит к необходимости повторного очёсывания и дочёсывания, что способствует росту затрат на вычёсывание одного животного и удельных затрат на вычёсывание всех животных в стаде. Повторение операций вычёсывания резко повышает утомляемость чесальщика, что

сказывается на снижении работоспособности. Ещё одним существенным недостатком этого агрегата является его несоответствие эргономическим требованиям. Расположение рычагов регулятора высоты и подачи агрегата крайне неудобно. Такая экспликация устройства не позволяет комфортно работать чесальщику, поскольку не учитывает антропометрические данные оператора установки.

Принимая во внимание вышеперечисленные недостатки способов и технических решений для вычёсывания пуха коз, мы сформулировали тему работы и наметили задачи по эргономическому обоснованию рабочего места чесальщика и его экипировки, что позволит существенно оптимизировать условия его работы.

Эргономичность рабочего места чесальщика пуха коз позволяет уменьшить нагрузки на основные функциональные органы, снизить его утомляемость, что приведёт к повышению производительности, снижению затрат на процесс вычёсывания пуха коз и исключению профессиональных заболеваний рук, опорно-двигательного аппарата, спины, позвоночного отдела.

Рабочие органы пуховычёсывающего станка должны обеспечить максимум движений при минимуме энергозатрат оператора. Амплитуда, скорость и точность движения в этом случае должны удовлетворять закону Фиттса [5]:

$$MT = a + b^2 \lg\left(\frac{2A}{W}\right), \quad (1)$$

где MT – время движения;

A – амплитуда;

W – размер объекта;

a и b – константы.

Это соотношение применимо и к движениям органов управления.

Эргономичность станка для чёски пуха коз позволит снизить время чёски, что положительным образом скажется на животном: произойдёт снижение стрессового состояния животного, травмирование кожного покрова.

Вывод. Таким образом, вопрос эргономического обоснования планировки рабочего места чесальщика пуха коз является актуальным, а процесс механической чёски пуха коз не до конца изученным и требующим глубокого анализа с целью создания принципиально нового

устройства, которое позволит учесть все недостатки существующих способов.

Литература

1. Абдурагимов Н. Отрасль стала рентабельной (о развитии козоводства) // Сельские зори. 1990. № 3. С. 37–48.
2. Суянчалиев Р.С. Стрижка овец и вычесывание пуха у коз. М.: Росагропромиздат, 1989.
3. Карташов Л.П., Поздняков В.Д. Тренажер. А.С. №903942 (СССР). Б.И. № 5. 1982. С. 23.
4. Карташов Л.П., Поздняков В.Д., Ревякин Е.Л. Технологии и технические средства обучения операторов животноводства. М.: ФГНУ Росинформагротех, 2007. 87 с.
5. Fitts P.M. The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movements, Journal of Experimental Psychology, 47, 381–391 (1994).

Проектирование элементов системы агрегатирования высокотехнологичных мобильных энергетических средств

Е.М. Асманкин, д.т.н., профессор, А.А. Сорокин, к.т.н., А.С. Подуруев, к.т.н., И.З. Аширов, к.т.н., А.А. Петров, к.т.н., Оренбургский ГАУ

Проблема реализации энергетического потенциала двигателя в тяговый потенциал машины имеет решение в результате повышения тягово-сцепных показателей энергонасыщенных колесных тракторов. В ряде работ [1, 2, 3] обоснована технико-экономическая целесообразность создания модульных энерготехнологических средств на базе отечественных и импортных тракторов, мощность силовой установки которых не может быть полностью реализована через ходовую систему. Однако в указанных трудах отсутствует информация о специфике методов конструктивной реализации модульных энерготехнологических средств (МЭС), что затрудняет варьирование уровней технологичности блочно-модульной схемы агрегатирования в практических условиях.

Материалы, методы и результаты исследований. Научная группа кафедры модульных энерготехнологических средств ОГАУ занимается разработкой конструкции и механизмов управления МЭС на базе трактора МТЗ-1221.

Учитывая преимущества унификации, наиболее целесообразно в качестве тягово-технологического модуля (ТТМ) использовать заднюю полураму трактора Т-150К, с активным ведущим мостом и весом 2380 кг при её балластировании грузом массой 210 кг для создания требуемого крюкового усилия [4].

Задняя тележка трактора Т-150 К с ведущим мостом (4) (рис. 1) состоит из двух полурам: передней и задней. Для обеспечения соединения ТТМ с энергетическим модулем (ЭМ) на передней полураме предусмотрено сцепное устрой-

ство (7), посредством которого она присоединяется к задней навесной системе (2) трактора МТЗ-1221. Для обеспечения эксплуатационной технологичности при комплектовании МЭС оригинальное сцепное устройство выполнено на базе автоматической сцепки СА-1. В результате время, необходимое для соединения ЭМ с ТТМ, значительно уменьшается.

Крутящий момент, подводимый к ведущему мосту тележки, создает двигатель трактора через его задний вал отбора мощности (8). При этом эксплуатация МЭС должна осуществляться при синхронном приводе ВОМ, то есть при переводе рычага управления ВОМ в положение, при котором частота вращения его хвостовика пропорциональна скорости поступательного движения трактора.

Для предотвращения кинематического несогласования ведущих колес трактора и модуля вследствие различных угловых скоростей ведущих колес ЭМ и ТТМ в силовом приводе последнего предусмотрен согласующий мультипликатор 3, имеющий два выходных вала: от одного (11) осуществляется привод ВОМ ТТМ, а от другого (6) – привод ведущего моста ТТМ. На участке кинематической схемы «хвостовик ВОМ трактора – согласующий редуктор» предусмотрена обгонная муфта (9). Это необходимо для того, чтобы иметь возможность отключить подвод силового потока к подкатному (третьему) мосту при выключении ВОМ ЭМ и при обкатывании колесами ТТМ неровностей дороги с целью исключения циркуляционной (паразитной) мощности. В случае использования ВОМ ТТМ при стационарной работе МЭС также предусмотрено принудительное отключение привода ведущих колес модуля посредством жесткой муфты (10).

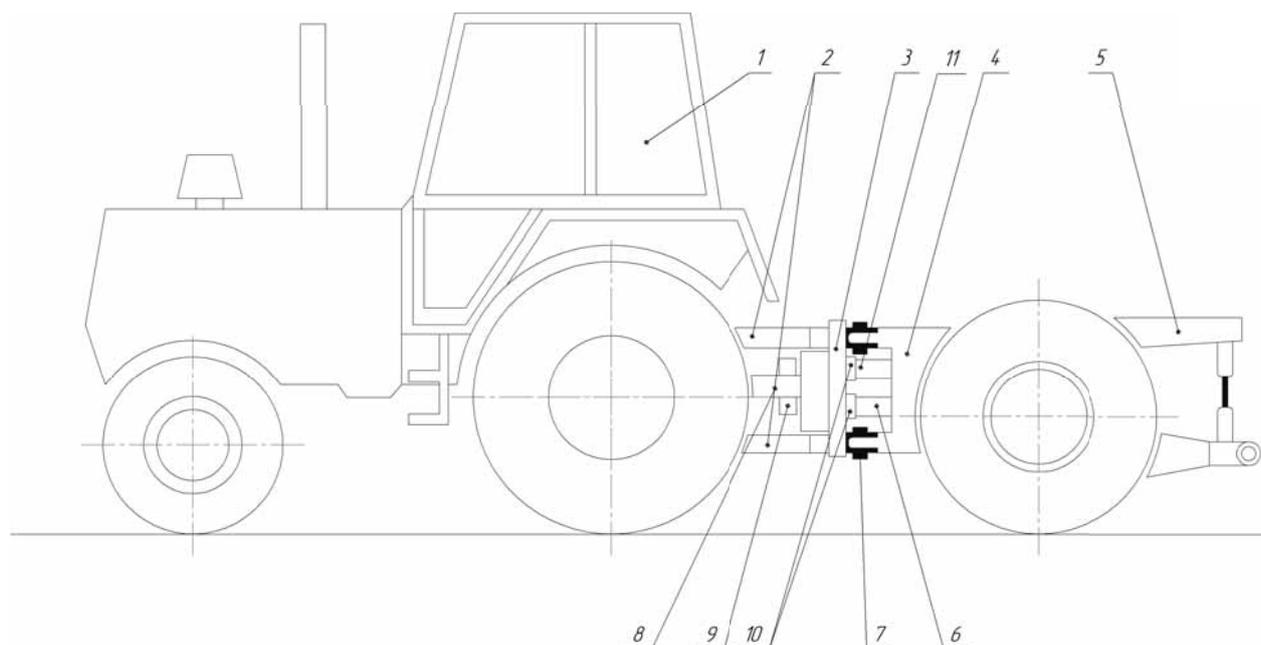


Рис. 1 – Модульное энерготехнологическое средство:

1 – энергетический модуль (ЭМ); 2 – тяги навесного устройства ЭМ; 3 – согласующий мультипликатор; 4 – транспортно-технологический модуль (ТТМ); 5 – навесное устройство ТТМ; 6 – вал привода колёс ТТМ от согласующего мультипликатора; 7 – шарнирное соединение ЭМ и ТТМ; 8 – вал от ВОМ ЭМ; 9 – роликовая обгонная муфта; 10 – шлицевая муфта; 11 – вал привода ВОМ ТТМ

Шарнирное сочленение несущей рамы ТТМ обеспечивает взаимный поворот её передней и задней частей на 30° в обе стороны в горизонтальной плоскости при поворотах агрегата и на 15° в обе стороны в поперечной вертикальной плоскости при копировании колёсами ТТМ неровностей дороги. Кроме того, как и трактор Т-150К, ТТМ оснащён пневмотормозами и тем же рабочим оборудованием (прицепным, тягово-сцепным и седельным устройствами), что и трактор Т-150К.

В связи с тем, что модульное энерготехнологическое средство представляет собой комплект, состоящий из ЭС, имеющего поворот управляемых колёс, и тягово-технологического модуля со способом поворота по типу «ломающаяся рама», МЭС будет иметь комбинированную схему поворота. Указанная схема предполагает поворот управляемых колёс ЭМ и вращение одной относительно другой шарнирно сочленённых секций: остовов ЭМ и ТТМ. Выбор комбинированной схемы поворота не влечёт за собой изменения конструкции ходовой системы энергетического и технологического модулей.

Одним из важнейших условий поворота с постоянным радиусом, установившейся скоростью движения и при отсутствии боковой эластичности движителя является вращение всех колёс без бокового скольжения и боковых деформаций шин. Это условие выполняется, когда полюс поворота (рис. 2) лежит на пересечении осей всех колёс. В противном случае поворот будет сопровождаться повышенным износом шин и

дополнительными затратами энергии, то есть отклонением от оптимальных критериев управляемости. Другим не менее важным условием является копирование колёсами ТТМ следов задних колёс ЭМ, причём только при выполнении этого условия колёса ТТМ будут вращаться без бокового скольжения и деформаций шин, а наличие мультипассэфекта позволит повысить тягово-сцепные свойства агрегата на базе МЭС.

Анализ рисунка 2 позволяет сделать следующий вывод: для обеспечения движения колёс ТТМ по следу задних колёс ЭМ необходимо, чтобы точка пересечения оси колёс ТТМ с его продольной осью (A) и точка пересечения оси задних колёс ЭМ с его продольной осью (B) располагались на одной окружности, проведённой из центра вращения (полюса поворота). Концентричное расположение точек A и B возможно только при определённой величине L_m . Таким образом, для обеспечения движения колёс ТТМ по следу необходимо определить расстояние от оси задних колёс ЭМ до оси вертикального шарнира L_m .

Согласно геометрии поворота (рис. 2) треугольники BO_1O_2 и AO_1O_2 определяют положение оси вертикального шарнира O_2 . Вершина треугольников O_2 является точкой пересечения касательных к окружностям, проведённых в точках A и B ; стороны BO_1 и AO_1 равны; сторона O_1O_2 общая. Следовательно, эти треугольники равны, а значит, стороны AO_2 и BO_2 равны, т.е. $L_H = L_m$.

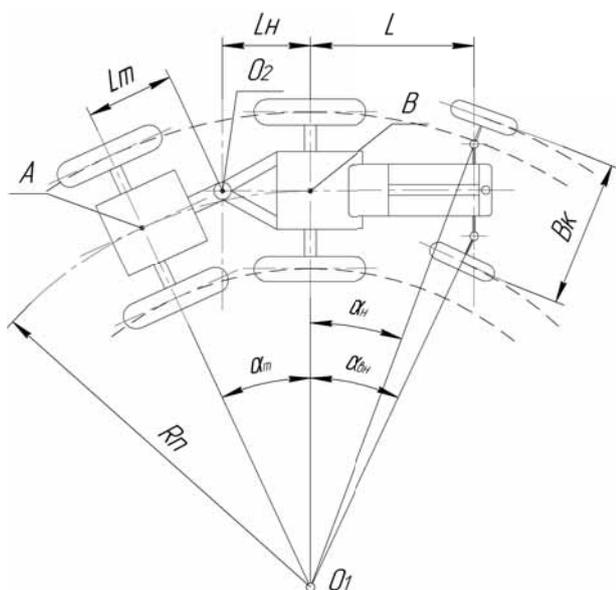


Рис. 2 – Кинематическая комбинированная схема поворота МЭС для определения положения вертикального шарнира:

BK – ширина колеи; L – продольная база ЭМ; L_H , L_m – расстояние от оси вертикального шарнира до осей колёс ЭМ и ТТМ соответственно; α_n , $\alpha_{св}$, α_m – углы установки колёс

При значении L_m меньше L_H след от колёс ТТМ будет смещён относительно следа задних колёс ЭМ в сторону полюса поворота, а при величине L_m больше, чем L_H , наоборот, след от колёс ТТМ будет удалён от полюса поворота дальше, чем след задних колёс ЭМ.

Рассматривая кинематику поворота, можно определить основные критерии устойчивости. Теоретический минимальный радиус поворота МЭС R_{\min} рассчитываем по формуле:

$$R_{\min} = R_{\Pi} + \frac{1}{2}BK, \quad (1)$$

где R_{Π} – радиус поворота, м;
 BK – ширина колеи, м.

Радиус поворота можно определить из треугольника BO_1O_2 :

$$R_{\Pi} = \frac{L_m}{fg \frac{\alpha_m}{2}}, \quad (2)$$

где α_m – угол между осями колёс ЭМ и ТТМ, град.

Относительный радиус поворота определяется выражением:

$$\rho = \frac{R_{\Pi}}{BK}. \quad (3)$$

Для обеспечения движения колёс ТТМ по следу задних колёс ЭМ спроектирована конструкция соединительного узла на базе автоматической сцепки СА-1 (рис. 3), применение которой позволит расположить ось вертикального шар-

нира посередине между осями промежуточного (заднего моста ЭМ) и заднего (моста ТТМ) моста МЭС.

Устойчивость агрегата характеризуется его способностью работать на продольных и поперечных уклонах без опрокидывания, сохраняя заданную траекторию движения под действием внешних сил. В случае использования агрегатов на базе МЭС значение курсовой устойчивости приобретает актуальность по причине увеличенного продольного габарита, особенно при выполнении пропашных технологических операций. В этой связи при проектировании соединительного узла МЭС необходимо обеспечить блокировку вертикального шарнира ТТМ при прямолинейном движении агрегата и свободное вращение подкатного модуля относительно энергетического при маневрировании.

Для этой цели (рис. 4) используются штатные поворотные гидравлические цилиндры (2) трактора Т-150К. Передние головки (3) цилиндров крепятся с помощью пальцев к отверстиям задних кронштейнов (5) навески ЭМ, а штоки (4) – к поворотным рычагам (1) вертикального шарнира (задней полурамы трактора Т-150К).

Управление блокировкой и разблокировкой поворотных гидроцилиндров осуществляется автоматически адекватно положению управляемых колёс энергетического модуля относительно продольной оси трактора. Разработана электрическая схема управления (рис. 5), элементы которой унифицированы. Механизм управления работает следующим образом.

При повороте направляющих колёс ЭМ на угол больше 7° относительно продольной базы трактора контакт SQ_1 замыкается и образуется электрическая цепь: положительный зажим выпрямителя генератора B – обмотка – масса – отрицательный зажим M выпрямителя. Сердечник 3 намагничивается и притягивает якорёк (1), и контакты KL замыкаются. При этом ток течёт по цепи: положительный зажим выпрямителя B – ярмо KL_2 – втягивающая обмотка тягового реле 8 – масса – отрицательный зажим M выпрямителя. Втягивающая и удерживающая обмотки тягового реле намотаны в одну сторону, и их магнитные потоки действуют согласованно. Тяговое реле воздействует на клапан (2) (рис. 6), отрывая его от седла и соединяя соответствующие полости гидроцилиндров (1) с баком (3).

При этом масло свободно переливается из гидроцилиндров в бак, не препятствуя повороту тягово-технологического модуля. Наличие масла в баке создаёт затвор поступлению воздуха в полости гидроцилиндров, а следовательно, нарушению нормальной работы блокировки поворота при прямолинейном движении МЭС.

При повороте налево масло из полостей A и Γ сливается в бак (3). Одновременно из бака

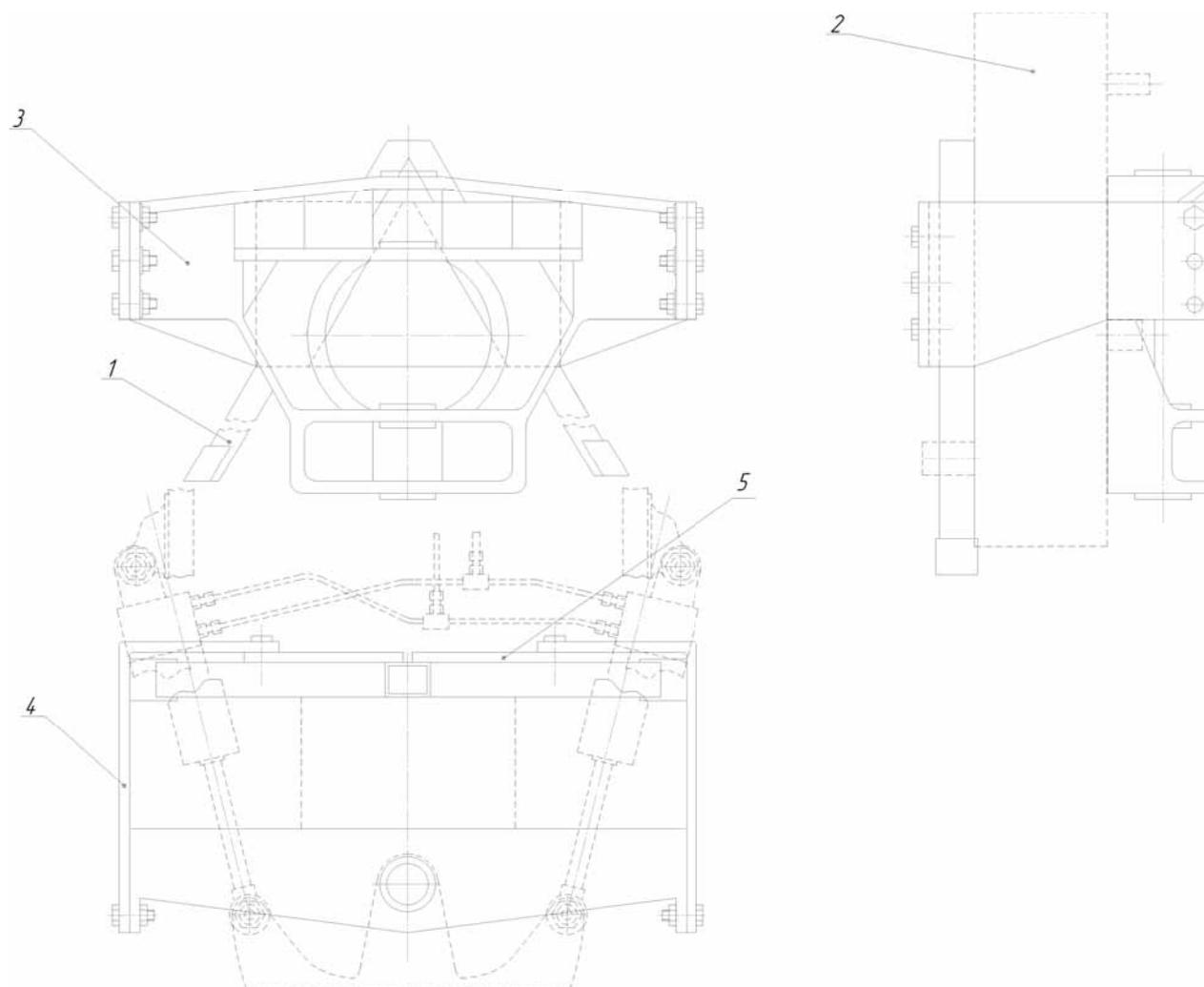


Рис. 3 – Соединительный узел МЭС:

1 – замок автоматической сцепки СА-1; 2 – согласующий мультипликатор; 3 – поворотная часть вертикального шарнира; 4 – установочный кронштейн; 5 – пластина

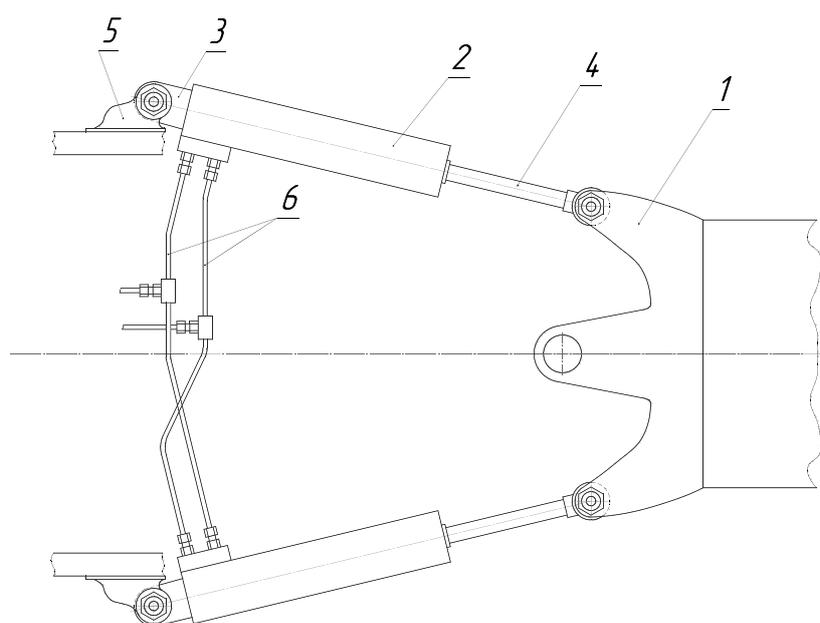


Рис. 4 – Механизм блокировки вертикального шарнира:

1 – поворотный рычаг вертикального шарнира ТПМ; 2 – поворотный гидроцилиндр; 3 – головка цилиндра; 4 – шток гидроцилиндра; 5 – задний кронштейн навески; 6 – силовой трубопровод

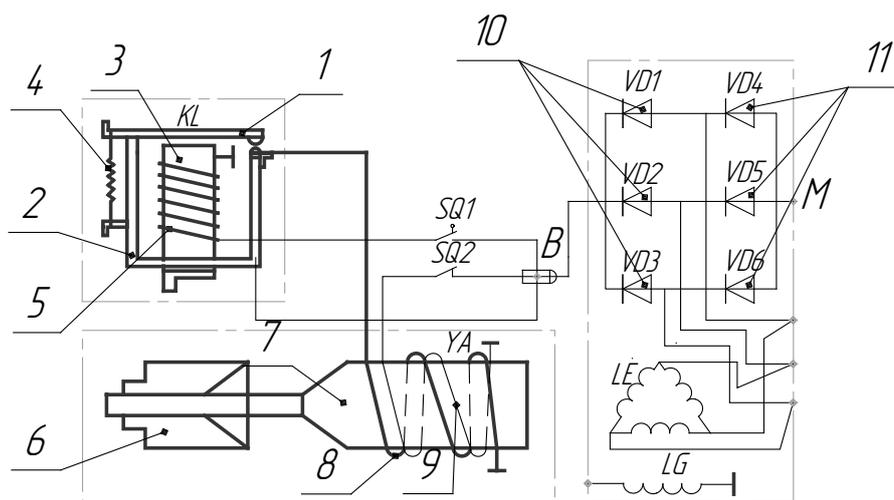


Рис. 5 – Электрическая схема механизма управления поворотными гидроцилиндрами соединительного узла МЭС:

1 – якорь; 2 – ярмо; 3 – сердечник; 4 – пружина; 5 – обмотка реле; 6 – тяговое реле; 7 – якорёк; 8 – втягивающая обмотка; 9 – удерживающая обмотка; 10 – диоды прямой полярности; 11 – диоды обратной полярности

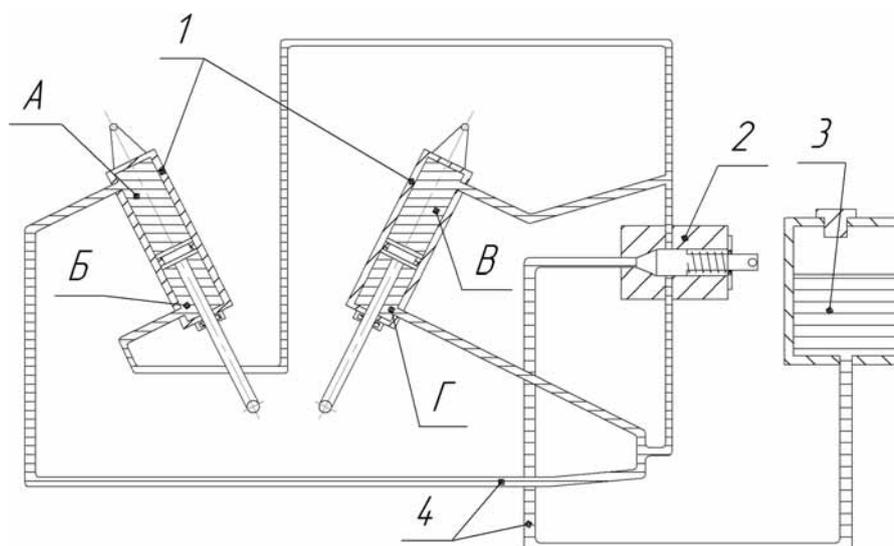


Рис. 6 – Гидравлическая схема механизма управления поворотными гидроцилиндрами соединительного узла МЭС:

1 – поворотные гидроцилиндры; 2 – клапан с электромагнитным управлением; 3 – бак; 4 – трубопроводы; А, Б, В, Г – полости гидроцилиндров

масло направляется в полости *Б* и *В*. При повороте направо масло из полостей *В* и *Б* направляется в бак.

Сразу после окончания манёвра и возвращения направляющих колёс в нейтральное положение (при достижении угла между колёсами и продольной базой трактора угла менее 7°) продольные оси трактора и ТММ не совпадут. Если в этом положении заблокировать вертикальный шарнир, то колёса ТММ будут двигаться с боковым скольжением, агрегат будет уводить в сторону и возрастут энергозатраты на передвижение МЭС.

При нейтральном положении направляющих колёс контакт SQ_1 (рис. 5) размыкается и цепь втягивающей обмотки обесточивается, но удерживающая обмотка тягового реле не позволяет возвратной пружине вернуть клапан в исходное

положение. В этом случае ток идёт по цепи: положительный зажим выпрямителя генератора *В* – удерживающая обмотка (9) тягового реле (6) – масса – отрицательный зажим *М* выпрямителя. Только при совпадении продольных осей энергетического и тягово-технологического модулей контакт SQ_2 размыкается, клапан под действием пружины запирает полости гидроцилиндров и блокирует вертикальный шарнир. При этом невозможно относительное вращение ТММ и ЭМ. Таким образом, прямолинейное рабочее движение МЭС осуществляется при заблокированном вертикальном шарнире. Это даёт высокую курсовую устойчивость движения агрегата на базе МЭС.

Для обеспечения работоспособности рассмотренной электрической схемы необходимо разместить контакты SQ_1 и SQ_2 на МЭС.

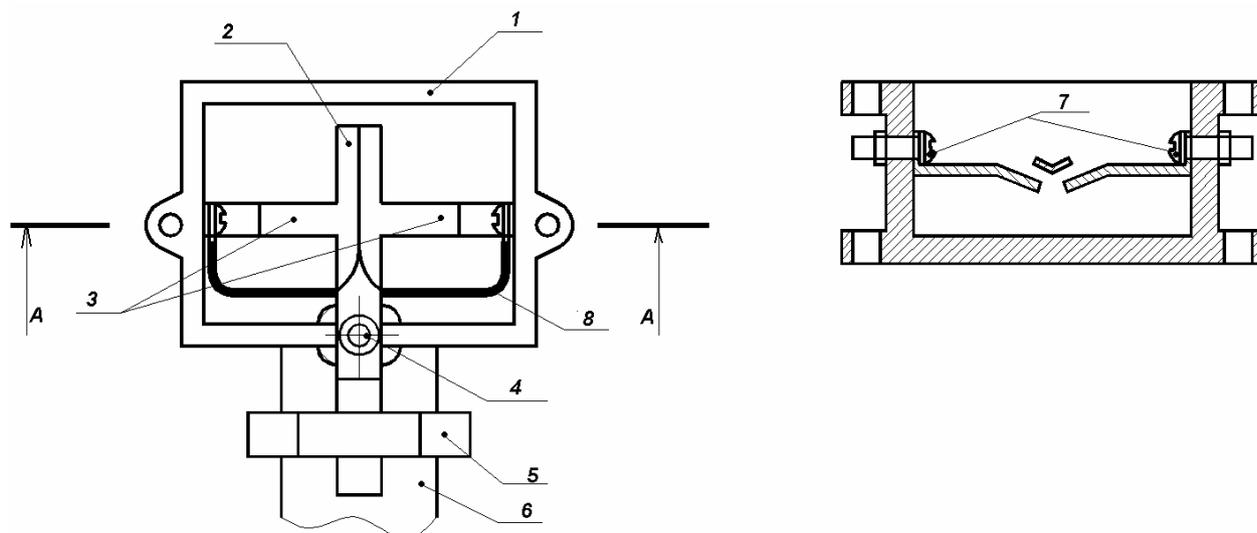


Рис. 7 – Замыкающий контакт SQ_1 :

1 – корпус; 2 – подвижный контакт; 3 – неподвижные контакты; 4 – ось подвижного контакта; 5 – хомут; 6 – сошка; 7 – клеммы; 8 – шунт

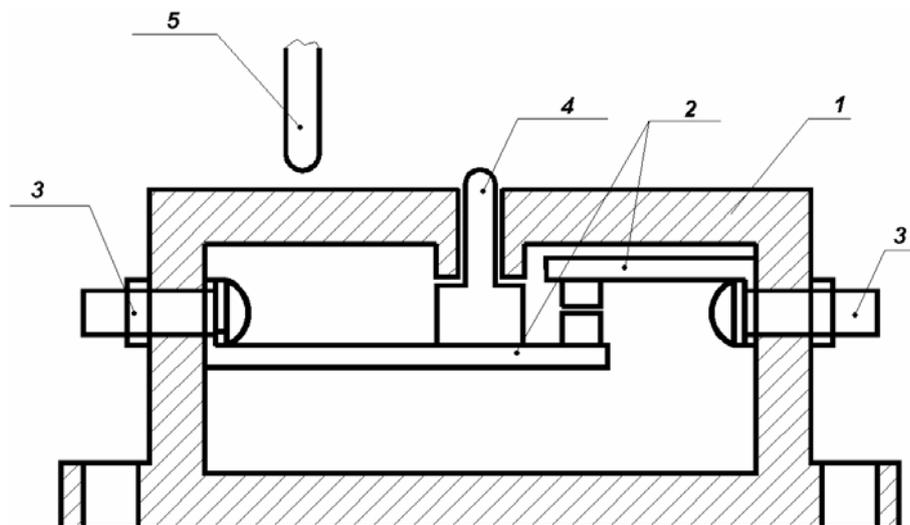


Рис. 8 – Размыкающий контакт SQ_2 :

1 – корпус; 2 – контакты; 3 – клеммы; 4 – кнопка; 5 – упор

Замыкающий контакт SQ_1 целесообразно расположить в диэлектрическом корпусе, который посредством кронштейна крепится к фланцу корпуса гидроусилителя и располагается строго над сошкой при нейтральном положении управляющих колёс (рис. 7).

Подвижный контакт (2) насажен на ось (4) и может поворачиваться вокруг неё в горизонтальной плоскости. Своим изолированным концом он свободно входит в хомут (5), который неподвижно прикреплён к сошке (6). Одна из клемм (7) электрически связана с положительным зажимом выпрямителя генератора. Между собой клеммы соединены шунтом (8). При повороте управляемых колёс сошка посредством хомута увлекает за собой подвижный контакт и замыкается цепь (рис. 5): положительный зажим генератора – неподвижный контакт (3) –

подвижный контакт (2) – ось (4) – обмотка KL – масса.

Регулировать угол поворота колёс, при котором замыкается цепь, можно перемещением хомута вдоль сошки. При этом для обеспечения хорошей манёвренности агрегата угол между плоскостью управляемого колеса и продольную осью трактора должен быть в интервале от 6 до 8°.

Размыкающий контакт SQ_2 крепится к поворотной части несущей рамы ТТМ над вертикальным шарниром. В корпусе (1) (рис. 8) расположены два постоянно замкнутых контакта (2).

При прямолинейном движении МЭС (продольные оси трактора и ТТМ совпадают) упор (5) находит на кнопку (4), которая при своём движении вниз размыкает контакты, и ток в цепи удерживающей обмотки не течёт.

При повороте упор (5), расположенный на несущей раме ТТМ, освобождает кнопку (4), и под действием сил упругости контакты замыкаются, образуя цепь удерживающей обмотки тягового реле. Регулировать момент блокировки вертикального шарнира можно перемещая упор.

Таким образом, применяя блочно-модульную систему агрегатирования, можно решить проблему реализации энергетического потенциала двигателя в тяговый потенциал МЭС.

Дополнение теории центробежной сепарации молока

В.В. Назаров, к.т.н., Оренбургский ГУ

Для краткости изложения приведённую ниже теорию сепарирования с учётом дополнительного сдвига потока молока в межтарелочных зазорах (МТЗ) условно будем называть «вискозиметрической», так как при малости зазоров относительное смещение соседних тарелок вызывает вискозиметрический сдвиг перерабатываемого молока. Этот термин применяется для ротационных измерительных приборов.

Материалы, методы и результаты. Согласно классической теории сепарирования [1], высокой производительности реосепаратора можно достичь при наибольшей стоксовой скорости u_c , с которой жировой шарик под действием центробежных сил пересекает конусный рабочий зазор (КРЗ) в горизонтальном направлении.

Осуществляя подход к молоку как к жидкой среде, проявляющей аномалию вязкости, заменим в формуле:

$$u_c = \omega^2 \cdot r \cdot d^2 \cdot \Delta\rho / 18 \cdot \eta \quad (1)$$

коэффициент динамической вязкости величиной

$$\eta = 2 \cdot M \cdot h \cdot \sin \alpha / \pi \cdot \Delta\omega \cdot r^4, \quad (2)$$

где u_c – скорость Стокса (м/сек.);

r – расстояние от оси вращения до рассматриваемой точки МТЗ (м);

ω – угловая скорость вращения барабана (с⁻¹);

$\Delta\rho$ – разность плотности молока и жира (кг/м³);

η – динамическая вязкость молока ($Ia \cdot n$);

d – диаметр жирового шарика (м);

$\Delta\omega$ – относительная угловая скорость соседних тарелок (с⁻¹);

α – угол наклона образующей конуса к оси барабана (рад);

h – расстояние между соседними тарелками (м);

Литература

1. Кутьков Г.М. Энергонасыщенность и классификация тракторов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2009. № 5.
2. Кутьков Г.М. Исследование модульного энерготехнологического средства // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 1989. № 12.
3. Асманкин Е.М., Сорокин А.А. Проектирование модели блочно-модульной системы агрегатирования с целью повышения эксплуатационно-технологических свойств энергонасыщенных тракторов // Известия ОГАУ. 2010. № 4.
4. Бугара В.А. Трактор Т-150К. М.: Колос, 1976. 312 с.

M – момент вязкого трения между тарелками ($I \cdot i$).

Уравнение стоксовой скорости примет вид:

$$u_c = d^2 \cdot \Delta\rho \cdot \pi \cdot \Delta\omega \cdot \omega^2 \cdot r^5 / 36 \cdot M \cdot h \cdot \sin \alpha. \quad (3)$$

Выражение секундного объёма жидкости, проходящей через барабан, преобразуется:

$$V_c = d^2 \cdot \omega^2 \cdot z \cdot \pi^2 \cdot H \cdot (r_o^3 - r_m^3) \cdot \Delta\rho \cdot \Delta\omega \cdot r^4 / 54 \cdot M \cdot h \cdot (r_o - r_m) \cdot \sin \alpha, \quad (4)$$

где z – число тарелок;

r_o и r_m – большой и малый радиусы тарелки (м);

H – высота пакета тарелок (м).

Высокого качества разделения молока на сливки и обрат при заданной производительности добиваются тогда, когда из молока выделяют жировые шарики очень малого размера (меньше 0,5 мкм). Поэтому на практике перед подачей в реосепаратор молоко нагревают, в результате чего уменьшается вязкость дисперсионной среды, то есть повышается разделяемость гетерогенной системы: $E = d^2 \cdot \Delta\rho / \eta$.

Уменьшение вязкости молока тепловым воздействием ведёт к одновременному снижению разности плотности $\Delta\rho$ молока и жира. Молоко, проявляя неньютоновские свойства, при механическом сдвиге может также уменьшать вязкость. В этом случае механическая энергия преобразуется в тепловую. Определяется она по эмпирическим зависимостям [2]. Анализируя полученные выше формулы (3) и (4), отметим особенности процесса разделения.

1. В формулу сепарирования Г.И. Бремера не входит величина межтарелочных зазоров h . В вискозиметрической теории чётко прослеживается зависимость производительности от величины МТЗ. Эта зависимость обратно пропорциональная: чем меньше h , тем больше V_c (чем меньше величина межтарелочного, зазора, тем лучше

сцепление жидкости с поверхностью тарелок и тем меньше она отстаёт от их вращательного движения). При этом увеличиваются инерционные силы, что повышает скорость Стокса для жирового шарика. Это видно из формулы (3), здесь h стоит в знаменателе.

2. В классической теории сепарирования неясна зависимость производительности от такого геометрического параметра, как угол наклона образующей конусной тарелки к оси вращения. Вискозиметрическая теория это учитывает. В математическом выражении (3) стоксовой скорости $\sin \alpha$ стоит в знаменателе, то есть чем больше угол, тем меньше u_c и V_c . Если угол наклона равен 90° , то конусная поверхность вырождается в диск, а при уменьшении угла конусный рабочий зазор принимает цилиндрическую форму. В этом случае путь, который проходит жировой шарик в направлении, перпендикулярном оси вращения барабана, уменьшается и сопротивление движению жидкости вдоль образующей цилиндра снижается. Поэтому увеличиваются u_c и V_c .

3. Вискозиметрическая теория добавляет ещё один регулируемый кинематический параметр $\Delta\omega$ – относительную угловую скорость вращения соседних тарелок. Подбирая $\Delta\omega$, как и ω (скорость вращения барабана), можно добиться наибольшей производительности.

4. Увеличение момента между соседними, вращающимися относительно друг друга, тарелками ведёт к снижению производительности реосепаратора. Это может быть, например, при увеличении вязкости (у более холодной жидкости), что не противоречит теории сепарирования Г.И. Бремера.

5. Величину крутящего момента M в МТЗ можно определить экспериментально на приборах специального назначения (вискозиметрах), моделирующих это течение.

6. Пределы изменения параметров уравнения (4) ограничены конструктивными особенностями барабана. Невозможно бесконечное увеличение разности скорости вращения тарелок $\Delta\omega$, как и бесконечное увеличение угловой скорости вращения барабана. Пользоваться формулой (4) можно только при условии, когда $\Delta\omega$ значительно меньше ω .

7. Невозможно всё время увеличивать размеры барабана. Использовать для регулирования процесса разделения такие параметры, как h и α , возможно только в определённых пределах. Иначе формула (4) теряет смысл для граничных значений.

Согласно гидродинамической теории сепарирования Е.М. Гольдина, в каждой точке КРЗ скорость, направленная поперёк образующей конуса, с учётом дополнительного сдвига, вычисляется так:

$$\bar{u} = \bar{u}_\varphi + \bar{u}_\gamma, \quad (5)$$

где \bar{u}_φ – скорость, определяемая действием поворотных сил (по Е.М. Гольдину);
 \bar{u}_γ – скорость, определяемая сдвигом потока молока, имеет отрицательное значение при условии торможения, например, нечётных тарелок пакета.

Умножив выражение (3) на $\cos \alpha$, можно построить график скоростей частиц жидкости поперёк потока. Сложение \bar{u}_φ и \bar{u}_γ даёт несимметричное поле скоростей частиц жидкости в окружном (тангенциальном) направлении, перпендикулярном образующей конуса.

Как известно, толщина потока сливок, движущегося от нижнего к верхнему краю тарелки, изменяется по закону прямой [3]. Рассмотрим дополнительный сдвиг только потока молока, поступающего в МТЗ в промежуток между верхней тарелкой и конусообразной поверхностью сливок.

Деформацию слоя сливок не учитываем, так как их вязкость на порядок выше, чем у молока. Применяя сферическую систему координат $\rho, \varphi, \varepsilon$ (рис.), напряжение сдвига θ , линейную скорость u_γ рассматриваемой точки k и момент M , передаваемый от верхней тарелки на конусообразную поверхность сливок, вычисляют по известным формулам [2]:

$$\theta = 2\eta \cdot \Delta\omega / I_{(\alpha,\beta)} \cdot \sin^2 \varepsilon; \quad (6)$$

$$u_\gamma = \Delta\omega \cdot \rho \cdot I_{(\alpha,\beta)} \cdot \sin \varepsilon / I_{(\alpha,\beta)}; \quad (7)$$

$$M = 4\eta \cdot \pi \cdot \Delta\omega \cdot r^3 / 3 \cdot I_{(\alpha,\beta)} \cdot \sin^3 \alpha, \quad (8)$$

где ρ и ε – текущие координаты точки (размерность – m и rad);

α и β – углы наклона образующих конусных поверхностей тарелки и сливок (rad);

$$I_{(\alpha,\beta)} = \frac{\cos \beta}{\sin^2 \beta} - \frac{\cos \alpha}{\sin^2 \alpha} + \ln \left(\frac{tg(\alpha/2)}{tg(\beta/2)} \right); \quad (9)$$

$$I_{(\alpha,\varepsilon)} = \frac{\cos \beta}{\sin^2 \beta} - \frac{\cos \varepsilon}{\sin^2 \varepsilon} + \ln \left(\frac{tg(\varepsilon/2)}{tg(\beta/2)} \right). \quad (10)$$

Использование приведённых математических выражений возможно при условии, что поток сливок представляет собой поверхность, вращающуюся вместе с нижней тарелкой.

Влияние действия поворотных сил на кинематику потоков и на осаждаемую частицу в МТЗ рассматривается в ряде научных работ [4, 5]. Изменение скорости движения жидкости, несомненно, сказывается на качестве разделения:

$$d = 3 \cdot \sqrt{(\lambda - 1) \cdot \eta \cdot [(\rho \cdot \varphi \cdot \sin \alpha / u_\varphi) - 1] / \rho_{жс} \cdot \omega \cdot \sin \alpha}, \quad (11)$$

где $\rho_{жс}$ – плотность жира ($кг/м^3$);
 φ – производная угла поворота по времени (c^{-1});
 λ – критерий устойчивости потока.

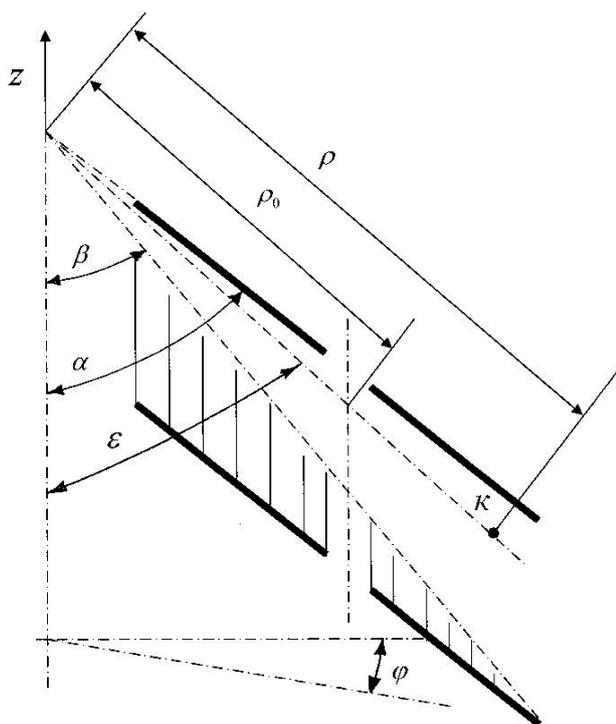


Рис. – Расчётная схема к вискозиметрической теории сепарирования (заштрихованная часть МТЗ – слой сливок; ρ_0 – граница раздела фаз; z – ось вращения барабана реосепаратора; другие обозначения приведены в тексте)

Для реосепараторов новой конструкции с разделёнными пакетами чётных и нечётных тарелок имеем:

$$d = 3 \cdot \sqrt{\frac{(\lambda - 1) \cdot \eta}{\rho_{жс} \cdot \omega \cdot \sin \alpha} \left(\frac{\rho \cdot \varphi \cdot \sin \alpha}{u_{\varphi} - u_{\gamma}} - 1 \right)}. \quad (12)$$

Эта формула означает, что увеличение диаметра жирового шарика, который может уноситься потоком, не выделяясь из молока, ухудшает качество сепарации. Эксперименты на реосепараторе малой производительности показали, что при $\lambda > 8$ качество не ухудшается из-за стабилизации потока молока и гашения турбулентных течений сдвигом.

Выводы. Предложенная методика расчёта даёт аналитические зависимости, которые рекомендуется использовать для исследования кинематики окружного движения молока, процесса отделения жира в барабанах реосепараторов при проектировании новых машин. Сдвиг потока молока в КРЗ увеличивает производительность и используется как дополнительный фактор управления технологическим процессом сепарации.

Литература

1. Бремер Г.И. Расчёт молочных сепараторов на обезжиривание // Труды ИСХМ. 1928. № 274. Вып. 1. 112 с.
2. Белкин И.М., Виноградов Г.В., Леонов А.И. Ротационные приборы. М.: Машиностроение, 1967. 272 с.
3. Соколов В.И. Основы расчёта и конструирования деталей и узлов пищевого оборудования. М.: Машиностроение, 1970. 95 с.
4. Гольдин Е.М. Гидродинамические основы сепарации в тарельчатых сепараторах // Сборник трудов ВСХИЗО. 1958. Вып. 2. 84 с.
5. Гольдин Е.М. Гидродинамические основы процесса тонкослойной сепарации // Труды ВСХИЗО. 1959. Вып. 3. С. 63–79.

Перспективы применения центробежных реосепараторов

Л.П. Карташов, д.т.н., профессор, ОНЦ УрО РАН;
В.В. Назаров, к.т.н., Оренбургский ГУ

Большое разнообразие существующих продуктов, перерабатываемых центробежными реосепараторами, требует совершенствования методов исследования процесса разделения многофазных, многокомпонентных растворов на фракции. Эта работа должна быть направлена на создание современных технологий, высокопроизводительных и универсальных машин.

Центробежные реосепараторы (ЦРС) в каждой отрасли являются специальными машинами. Причина – многообразие свойств материалов. Характер движения дисперсной частицы в конусном рабочем зазоре (КРЗ) реосепаратора в среде, например, ньютоновской жидкости (веретённое, чистое моторное масло), значительно отличается от её поведения в дисперсионной среде, подчиняющейся законам Шведова –

Бингама, Кэссона, Оствальда, Кельвина и др. Одни из этих материалов при течении больше проявляют свойства линейно-пластического тела (например, сгущённое молоко), другие – дилатантной жидкости (сливки), третьи – нелинейно-пластического тела (натуральный мёд при 30°C). Многие материалы проявляют структурную вязкость, тиксотропию и другие свойства [1].

Все продукты, перерабатываемые реосепараторами, обладают, кроме вязкостных, широким спектром пластических, упругих, прочностных свойств, присущих любому материальному телу. Теории сепарирования Г.И. Бремера и Е.М. Гольдина эти свойства не учитывают [2, 3]. Известен случай практического решения данной проблемы шведской фирмой «Alfa Laval» [4]. Она выпустила на рынок реосепаратор MBUX, предназначенный для извлечения дрожжей и микроорганизмов, легко перемешивающихся в барабане

против действия центробежных сил, используя псевдопластические свойства суспензии.

Результаты исследования. Изучение свойств реально существующих продуктов – задача науки **реофизики**. Эта наука позволяет вести поиск необходимых заменителей, более эффективных и простых по составу (бинарных в идеале). Определение новых моделей жидких и жидкообразных систем и их математических функций вызвано созданием более точной техники измерений, переходом к описанию реологических состояний материалов (при различных реофизических способах воздействия на них) уравнениями в интегральной форме.

Потребность в создании реосепараторов и реоцентрифуг универсального типа связана с появлением большого количества новых материалов (полимеров, композитов, пластмасс). Более глубокая переработка основных и вторичных продуктов (отходов производства) требует автоматизации главных операций технологических процессов разделения и классификации.

В настоящее время задача первичной центробежной переработки любых растворов решена. Одна из проблем современного производства – переработка вторичного сырья, представляющего собой во многих случаях равновесную систему. Но существующие специальные конструкции реосепараторов для этого почти не приспособлены или пользователи не знают о возможностях этих машин.

В качестве примера можно привести переработку обезжиренного молока, молочной и творожной сыворотки и других отходов молокозаводов, очистку сточных вод. Задачами, стоящими здесь перед учёными и инженерами-технологами, являются – разделение этих многокомпонентных многофазных растворов, получение после полной операции очистки чистой дисперсионной среды (воды) и ценных белковых пищевых продуктов. Путь решения этой проблемы всё в той же универсализации реосепараторов.

Применение различных дополнительных методов воздействия на материал в КРЗ позволит предварительно дестабилизировать равновесную систему, объединить молекулы растворённого вещества в более крупные частицы, способные отделяться в центробежном поле. Внедрение новых регулируемых параметров повысит степень управляемости центробежными машинами, увеличит их мобильность, позволит быстро перенастраивать на переработку разных материалов, улучшит качество разделения, даст новый толчок научно-техническому прогрессу.

Очень остра в наши дни проблема загрязнения окружающей среды нефтяными отходами при эксплуатации автомобилей, тракторов, комбайнов, речных и морских судов, различ-

ных бензиновых и дизельных энергетических установок (сливается масло, выбрасываются фильтры). Без постоянной очистки моторных, трансмиссионных, промышленных масел, мазута и других технических жидкостей от посторонних включений (воды, механических примесей) невозможна хорошая работа этих машин. Применение фильтров не даёт высокой степени очистки. Мелкие частицы, которые ими не задерживаются, снова попадают в систему смазки и разрушают рабочие поверхности деталей. Такой способ очистки неэффективен.

Исследованиями установлено, что около половины всех разрушений подшипников двигателей происходит из-за неэффективной очистки масла [5], которая проводится с помощью сменных фильтров, центрифуг, работающих на принципе реактивного действия струи. Сколько бы высоко ни было совершенство конструкций различных машин и агрегатов (двигателей, трансмиссий, ходовой части), позволяющее сократить расход масел, потери все же значительны. Например, в холодное время года при транспортировке и хранении загустевших масел с высокой вязкостью, при заливке его в двигатели на стенках тары остаётся до 15% дефицитнейшего материала. О низкой системе организации сбора, утилизации и сдачи отработанных нефтепродуктов на регенерационные пункты и говорить не приходится. Сдаваемые отходы, как правило, не удовлетворяют требованиям ГОСТа, их сортировка неудовлетворительна.

Наиболее качественная очистка масел возможна с помощью специальных нефтяных ЦРС с тарельчатыми вставками конусного вида. Практика применения их в циркуляционных системах смазки машин [2] не нашла должного воплощения (например, в автомобилях, комбайнах, тракторах). Это объясняется сложностью реосепараторов по сравнению с более простыми центрифугами. Да и те не применяются в легковых автомобилях – в самом многочисленном классе машин. Другая причина, по которой ЦРС отвергаются автомобильными конструкторами, – их неуправляемость.

Совершенствование конструкций реосепараторов в целях увеличения количества параметров, поддающихся регулированию в автоматическом режиме, несомненно, повысит возможности использования этого перспективного устройства в автотракторной промышленности. Выгода от такого внедрения следующая:

- повышается качество очистки материалов;
- появляется возможность восстановления технических свойств масел, частичная или полная регенерация их уже в процессе эксплуатации и, может быть, автоматическая замена масла одного вида другим, более эффективным для данного режима работы;

- автоматизируется процесс контроля качества нефтепродуктов во время работы того или иного агрегата;

- упрощаются конструкции машин в результате совмещения функций масляных насосов с центробежной очисткой, повышается работоспособность и эффективность их использования;

- снижаются эксплуатационные расходы и трудоёмкость технического обслуживания; увеличивается долговечность деталей машин.

Кроме того, экологические проблемы также будут в значительной степени решены.

Развитие такого раздела механики жидкостей, как **реология масел**, позволяет с новой стороны взглянуть на проблему диагностики автомобилей с помощью центробежных автосепараторов. Здесь открываются самые широкие возможности. Например, по состоянию масел, циркулирующих в системах смазки машин, можно определять их неисправности, находить причины отклонений от нормальной работы различных агрегатов. По своему составу масла – это сложные продукты. Они обладают всеми свойствами, присущими реальным материальным телам: упругостью, прочностью, вязкостью и др. Изменения их в процессе работы машины вполне контролируемы приборами и методами экспериментальной реологии, но требуют подробного изучения. Исследования должны быть направлены на решение следующих задач:

- диагностику неисправностей в работе различных агрегатов машин, связанных с системами смазки;

- получение рекомендаций о возможных режимах очистки масла с последующим восстановлением его рабочих функций путем регенерации;

- создание более простых (бинарных) заменителей, представляющих собой чувствительные к различным силовым, электрическим, магнитным полям устойчивые композиции.

Одновременная реализация первых двух задач в современных машинах возможна с установкой центробежных автосепараторов. Решение третьей задачи будет способствовать разработке систем гидроавтоматики с использованием магнито-реологических и других эффектов, успешно внедряемых сейчас во многих машинах и устройствах [6]. Появится возможность создания единой системы смазки автомобилей (ЕСС).

Хорошо отработана реологией методика управления свойствами различных материалов. В связи с этим встаёт вопрос о роли тех или иных компонентов (добавок), которые положительным образом влияли бы на качество очистки масла. Эти добавки могут вноситься по мере необходимости по команде контролирующих устройств, например, магнитных датчиков, установленных в маслопроводе, или того же автосепаратора,

работающего в режиме вискозиметрических измерений. Равномерное распределение добавок по всему объёму рабочей жидкости возможно через реосепаратор после его автоматической перенастройки в режим концентратора. Таков же порядок настройки автосепаратора в режим регенерации масла.

Один и тот же продукт (например, молоко) может обладать различными свойствами. Причина этого явления заключается в природе молока. Молоко – сложный биологический продукт, состоящий из различных компонентов, каждый из которых в зависимости от условий получения, транспортировки, хранения и переработки по-своему влияет на состояние системы в целом. Контроль изменения этих свойств на ЦРС в целях повышения его производительности возможен при автоматизации этого процесса. Создание систем автоматического регулирования (САР) с внедрением новых регулируемых параметров позволит использовать их для переработки как первичных, так и вторичных молочных продуктов. В этом перспективность новых моделей, дающая простор широким фундаментальным исследованиям.

Важными задачами науки **механики жидкости** являются процессы переноса массы, тепла, энергии в реологически сложных средах, жидкостях-композитах, определение параметров, управляющих этими процессами при действии на частицу жидкости центробежных сил.

В существующей теории сепарирования в качестве базовой принята простая ньютоновская модель вязкой жидкости. Вязкость этой жидкости зависит только от температуры, но основных параметров, входящих в аналитические зависимости данной теории, значительно больше. Их можно разделить на следующие группы:

1. Геометрические – размеры конусных тарелок, их число; длина и ширина КРЗ; площадь сечения потока; объём жидкости, проходящей через барабан, и т.д.

2. Кинематические – радиальная и окружная скорости движения частицы жидкости; скорость сдвиговой деформации; частота вращения ротора; время нахождения материала в зоне разделения и др.

3. Динамические – напряжение сдвига, давление, энергия, мощность и др.

4. Технологические – температура, вязкость, концентрация, размеры дисперсной частицы и т.д.

Управляющими из них являются:

- частота вращения ротора;
- скорость подачи жидкости;
- давление;
- температура;

- плотность сливок на выходе из барабана в автоматической системе нормализации мо-

лока и сливок, разработанная фирмой «Seital» (Италия) [7].

Ограничение числа параметров управления привело к тому, что ЦРС фактически являются неуправляемыми машинами.

Большинство материалов, перерабатываемых ЦРС, являются неньютоновскими, аномально вязкими. Вязкость реальных жидкостей зависит не только от температуры. Интенсивность электрического, магнитного полей, скорости химической реакции, происходящей одновременно с процессом разделения в центробежных реакторах, степень механического воздействия и другие факторы существенно влияют на вязкость.

В качестве примера реализации последнего способа воздействия на перерабатываемый материал можно взять реосепаратор X20 фирмы «Alfa Laval». Он приспособлен для прокачки тяжёлой высоковязкой нефти перед подачей её в магистральный трубопровод. Это снижает её вязкость и даёт большой экономический эффект. Раньше этого добивались подогревом и насыщением нефти химикатами-деэмульгаторами.

Узкие КРЗ, высокие давление и температура травмируют материал в рабочей зоне разделения. Добиваясь большой производительности, приходится жертвовать качеством. Напряжённый режим переработки в некоторых случаях вызывает необратимые качественные изменения (например, высокая температура приводит к коагуляции белков в молоке). Это недопустимо при дальнейшем использовании в технологическом процессе продуктов, полученных на реосепараторе.

Опыт зарубежных фирм показывает решение этой проблемы в переработке некоторых продуктов. Так, при создании нового поколения лекарств и медикаментов, получаемых из клеточных культур млекопитающих, фирмой «Alfa Laval» разработан техпроцесс сепарации, требующий особенно мягкой обработки с минимальным механическим воздействием на жидкость. Её реосепаратор Culturefuge предна-

значен для осветления (тонкой очистки) высококачественных напитков от частиц, чувствительных к встряхиванию и лёгкому механическому воздействию. Переработка таких материалов на других машинах приводит к разрушению частиц и создаёт проблемы с выделением, что резко снижает качество конечного продукта.

Такая же проблема решается фирмой «Westfalia Separator» (Германия) в проекте «Мягкий поток» [8]. Реосепараторы для молока и пива оснащаются гидрогерметичной системой подачи, предназначенной для шадящей загрузки продукта в барабан. Это даёт оптимальный осветляющий эффект. Система сепарации с полирующим эффектом – альтернативная процессу фильтрации.

Выводы. Научные работы, посвящённые разработке универсальных многоцелевых, высокопроизводительных машин и аппаратов, более чем актуальны. Они нацелены на будущее: помогут выжить многим отраслям промышленности России. Задача учёных, конструкторов – создание ЦРС нового типа, способных высококачественно перерабатывать различные сложные по свойствам материалы – устойчивые и неустойчивые композиты. Решение указанной задачи позволит уменьшить дефицит этих машин, повысить их производительность, улучшить качество разделения.

Литература

1. Карташов Л.П., Назаров В.В. Центробежные реосепараторы. Екатеринбург: ИПМ УрО РАН, 1997. 87 с.
2. Бремер Г.И. Теория центробежной очистки нефтепродуктов и её практическое применение при эксплуатации нефтяных сепараторов в сельскохозяйственном производстве: сборник научных трудов по земледельческой механике. Л., М.: Сельхозиздат, 1961. Т. 6. С. 39–52.
3. Гольдин Е.М. Гидродинамические основы процесса тонкослойной сепарации // Труды ВСХИЗО. 1959. Вып. 3. С. 63–79.
4. URL: <http://dpm.uaprom.net/p834848-separator-alfa-laval.html>.
5. Новые тракторы и автомобили / под ред. Н.А. Гончарова. М.: Колос, 1983. 224 с.
6. Прикладная механика и реофизика: сборник научных трудов / под общей редакцией д.т.н. З.П. Шульмана. Минск: ИТМО АН БССР, 1983. 175 с.
7. URL: <http://www.abmmilk.ru/node/126>.
8. URL: <http://www.vinmoldova.md/index.php?mod=content&id=493>

Результаты проведения лабораторно-производственных испытаний валкообразователя плодов бахчевых культур активного типа

М.В. Ульянов, аспирант, А.В. Ульянов, инженер, Волгоградская ГСХА

Из всех затрат труда на производство бахчевых культур около 60% приходится на уборку. При существующих способах сбора урожая и погрузки

его в транспортные средства на уборку 100 кг продукции бахчеводства требуется затратить один час рабочего времени.

Недостаток трудовых резервов в период сбора урожая и необходимой техники в бахчесеющих хозяйствах чаще всего приводит к несовершенной

и запоздалой уборке арбузов и дынь, к большим потерям. Это одна из основных причин низкого выхода продукции с единицы площади и значительного отставания в производстве бахчевых культур [1].

Опыт передовых хозяйств убедительно подтверждает возможность быстрого подъёма этой важной отрасли сельского хозяйства, увеличения валовых сборов и снижения затрат труда в бахчеводстве за счёт применения прогрессивных форм организации возделывания, уборки и реализации продукции, совершенствования технологии производства, лучшего оснащения новой техникой и рационального использования существующей.

В России и за рубежом средства механизации уборки бахчевых имеют низкую производительность и по показателям повреждаемости плодов не отвечают основным агротребованиям. Эти факторы определяют актуальность создания и обоснования конструктивных параметров валкообразователя плодов бахчевых культур активного типа, приемлемого по цене для крестьянских и фермерских хозяйств, заменяющего ручной труд, обеспечивающего хорошее образование валка из плодов некруглой формы [2].

При проведении исследований нами разработан валкообразователь плодов бахчевых культур активного типа для уборки плодов некруглой формы. Такая конструкция валкообразователя в большей степени отвечает агротехническим требованиям, предъявляемым к машинам для уборки плодов бахчевых культур. Основными из них являются: повышение производительности, снижение травмирования, универсальность, простота конструкции [3].

Она способна уменьшить повреждения плодов при перекачивании их по поверхности гребнистого поля, а также повысить производительность труда. Валкообразователь плодов бахчевых культур исследован в лабораторных и апробирован в полевых условиях.

В полевых и лабораторных условиях были исследованы:

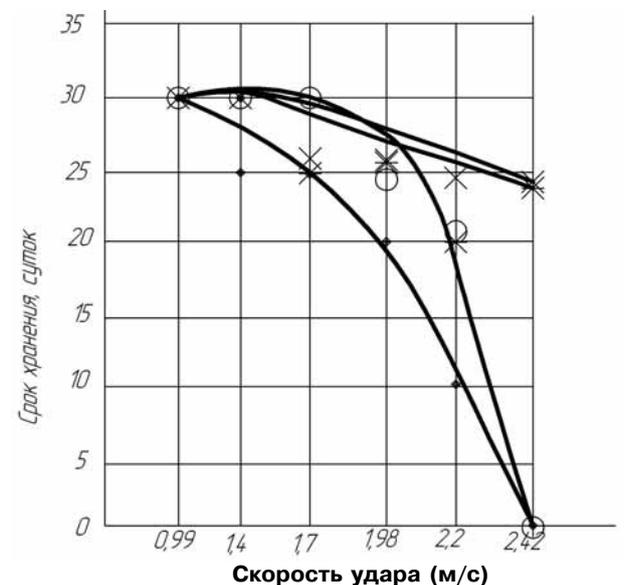
– срок хранения плодов арбуза Холодок и тыквы Волжская серая в зависимости от скорости удара;

– срок хранения плодов арбуза Холодок и плодов тыквы Волжская серая в зависимости от силы сжатия.

После проведения испытаний получены данные, по которым построены графики, представленные на рисунке 1.

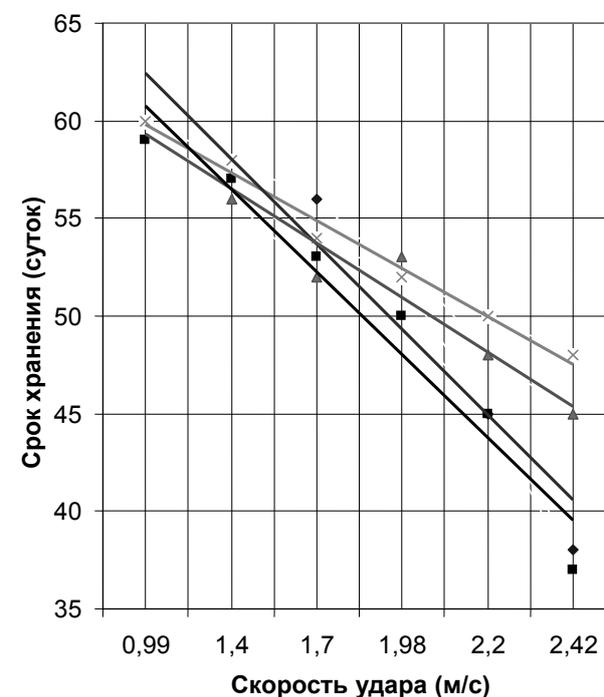
Результаты опыта позволяют сделать следующее заключение. Изменение скорости действия машин на плоды бахчевых оказывает непосредственное влияние на сроки их хранения. Чем она выше, тем меньше срок хранения. Незначительные колебания скорости не изме-

няют показатель хранения. Следовательно, допустимая величина скорости находится в узком диапазоне. Это обстоятельство препятствует достижению высокой производительности машин



- ◆ — Металлическая пластина $s = 3$ мм
- × — Дерево $s = 15$ мм на метал. пластине $s = 3$ мм
- — Резина толщиной 30 мм на метал. пластине $s = 3$ мм
- × — Резиновая трубка 10 мм на метал. пластине $s = 3$ мм

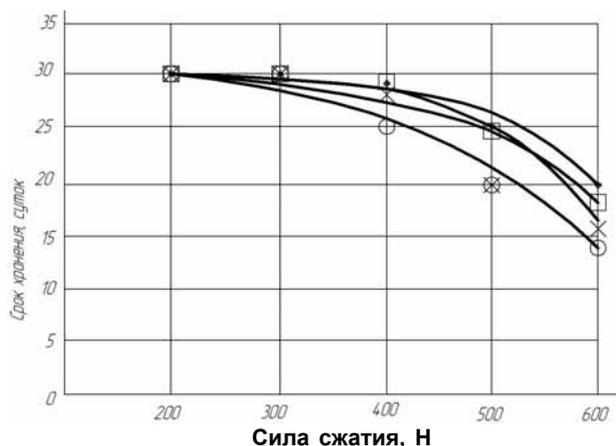
а)



- ◆ — Металлическая пластина $s = 3$ мм
- — Дерево $s = 15$ мм на метал. пластине $s = 3$ мм
- ▲ — Резина толщиной 30 мм на метал. пластине $s = 3$ мм
- × — Резиновая трубка 10 мм на метал. пластине $s = 3$ мм

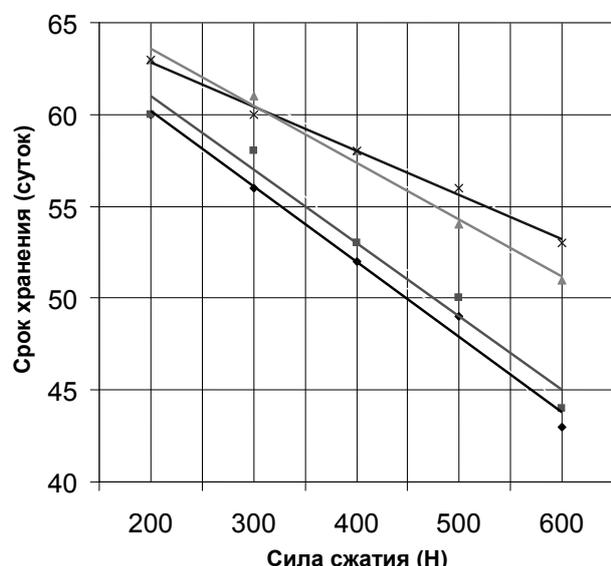
б)

Рис. 1 — Сроки хранения плодов бахчевых культур в зависимости от скорости удара:
а) плодов арбуза Холодок;
б) плодов тыквы Волжская серая



- Металлическая пластина s = 3 мм
- Дерево s = 15 мм на метал. пластине s = 3 мм
- ×—× Резина толщиной 30 мм на метал. пластине s = 3 мм
- ◆—◆ Резиновая трубка 10 мм на метал. пластине s = 3 мм

а)



- ◆ Металлическая пластина s = 3 мм
- Дерево s = 15 мм на метал. пластине s = 3 мм
- ▲ Резина толщиной 30 мм на метал. пластине s = 3 мм
- × Резиновая трубка 10 мм на метал. пластине s = 3 мм

б)

Рис. 2 – Сроки хранения плодов бахчевых культур в зависимости от силы сжатия
 а) плодов арбуза Холодок;
 б) плодов тыквы Волжская серая

при уборке бахчевых культур. В то же время, если применить резиновые покрытия рабочих органов или их отдельных элементов, можно в

несколько раз увеличить скорость агрегатов и их производительность. Также сроки хранения арбуза Холодок (рис. 1) зависят от скорости удара. Плоды арбуза были брошены с разной скоростью на различный материал. Из рисунка 1 видно, что чем ниже скорость удара, тем срок хранения больше. Судя по результатам опытов, применение резинового покрытия толщиной 30 мм позволяет в 3,0–3,5 раза увеличить скорость, а лучшим материалом считается резиновая трубка 10 мм на металлической пластине s = 3 мм, так как при ударе с ней срок хранения плодов самый высокий.

Срок хранения плодов бахчевых зависит от силы сжатия (рис. 2). Он уменьшается при увеличении силы сжатия. Наименьший срок хранения при F = 600 Н, материал – металлическая пластина s = 3 мм. Если на жёсткую поверхность нанести какое-либо покрытие (использована резина 30 мм), то допустимая сила статического воздействия может быть увеличена почти в два раза. Механическая нагрузка на плоды бахчевых оказывает существенное влияние на сроки хранения плодов. С её увеличением срок хранения снижается. В ходе исследования мы пришли к следующим выводам:

1. В зависимости от скорости удара и материала, на который арбуз падает, изменяется и срок хранения. При увеличении скорости удара до 2,42 м/с уменьшается срок хранения плодов бахчевых, только 8% плодов арбуза разрушается. Срок хранения плодов бахчевых является наиболее высоким при оптимальной скорости удара в диапазоне от 1,4 до 2,2 м/сек.

2. При увеличении силы сжатия, приложенной к плоду, срок его хранения уменьшается по кривой типа интегрального распределения. Срок хранения зависит и от жёсткости материала: её увеличение приводит к дополнительному повреждению.

Литература

1. Павлюченко А.А., Кузьмин В.М. Состояние и перспективы механизации уборки бахчевых культур // Техника в сельском хозяйстве. 1979. № 9. С. 28–29.
2. Цепляев А.Н., Абезин В.Г., Шапров М.Н. и др. Комплексная механизация на основе инновационных технологий // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование (Волгоград). 2008. № 4. С. 172–177.
3. Цепляев А.Н., Ульянов М.В., Ульянов А.В. и др. Результаты экспериментальных исследований валкообразователя активного типа // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование (Волгоград). 2010. № 3 (19). С. 188–192.

Анализ распространённости бронхопневмонии у телят, полученных от коров немецкой и голландской селекций в хозяйствах Пермского края

Н.Б. Никулина, к.в.н., В.М. Аксёнова, д.б.н., профессор, Пермская ГСХА

Ввозимые из-за рубежа на территорию России животные имеют характерную отличительную физиологическую, генетически заложенную способность преобразовывать кормовые питательные вещества в молоко с низкими затратами их на единицу продукции, что обусловлено высокой степенью интенсивности течения метаболических процессов в организме этих животных [1]. В результате скармливания контаминированных грибами кормов регистрировали снижение репродуктивной функции, а также молочной продуктивности у первотёлок голштинской породы немецкой и голландской селекций [2, 3].

Задачей настоящего исследования явилось сравнительное изучение распространённости бронхопневмонии телят, полученных от коров немецкой и голландской селекций в хозяйствах Пермского края.

Материалы и методы. Исследования проводили на базе СПК «Колхоз «Победа» Карагайского района и СПХК «Труженик» Краснокамского района Пермского края. Было сформировано две группы телят голштинской породы, полученных от коров немецкой и голландской селекций в возрасте от 10 до 30 дней. Контрольную группу образовали телята чёрно-пёстрой породы. Всех животных разместили в секциях профилактория. Параметры микроклимата соответствовали зоогигиеническим требованиям, рацион сбалансирован по основным питательным веществам.

У новорождённых телят учитывали время появления уверенной позы стояния, сосательного рефлекса, цвет видимых слизистых оболочек, мышечный тонус. В крови телят, взятой на вторые

сутки после рождения, определяли содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина по общепринятым методам [4]. За животными в течение месяца вели клиническое наблюдение, измеряли температуру тела, частоту пульса и дыхания, а также наличие кашля и истечений из носовых отверстий и учитывали заболеваемость телят бронхопневмонией.

Результаты исследования. В процессе исследования установлено, что импортные телята имели низкую живую массу при рождении по сравнению с отечественным молодняком. Так, масса животных немецкой селекции составила в среднем $21,2 \pm 1,6$, у голландских телят – $24,6 \pm 1,9$, у молодняка чёрно-пёстрой породы – $35,3 \pm 1,2$ кг. В то же время у части новорождённых животных выявили признаки физиологической незрелости организма. У 58% телят, полученных от коров из Германии, у 30% голландских животных и у 20% молодняка чёрно-пёстрой породы наблюдали низкую живую массу, задержку реализации позы стояния, сосания, пищевого рефлекса, слабую реакцию на внешние раздражители, что характеризует их как новорождённых с пониженной жизнеспособностью (рис.).

Исследования показали, что у всех животных немецкой селекции содержание эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов в крови имело тенденцию к уменьшению в среднем на 14; 13 и 9% соответственно по сравнению со среднестатистическими значениями (табл.). У телят голландской селекции эти показатели тоже уменьшались, но в меньшей степени, чем у животных из Германии, и лишь у отечественного молодняка они соответствовали физиологической норме.

Как видно из рисунка 1, у телят отечественной селекции симптомы острой бронхопневмонии

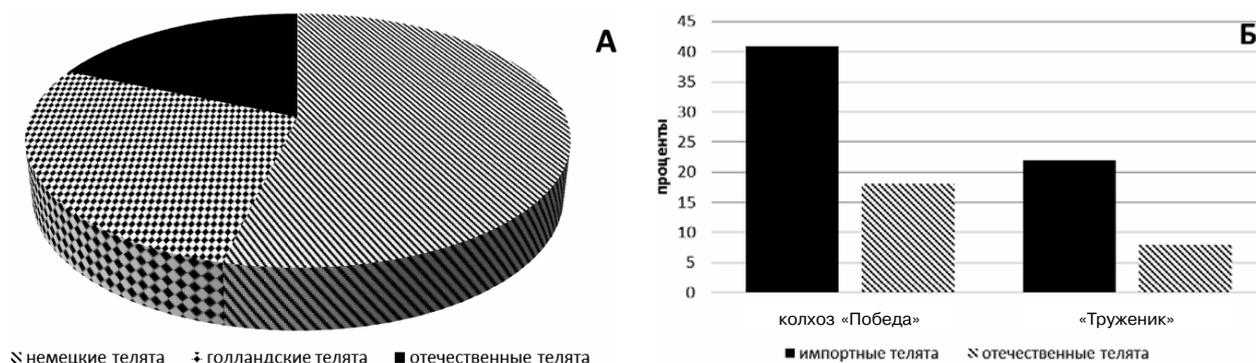


Рис. – Количество телят-гипотрофиков (А) и заболеваемость бронхопневмонией (Б) среди импортных и отечественных животных

Гематологические показатели у импортных и отечественных телят, ($M \pm m$)

Показатели	Немецкие телята	Голландские телята	Отечественные телята	Физиологическая норма (по И.П. Кондрахину и др., 2004)
Эритроциты, $10^{12}/л$	$4,3 \pm 0,3$	$4,8 \pm 0,2$	$5,1 \pm 0,4$	5,0–7,5
Гемоглобин, г%	$7,8 \pm 0,2$	$8,2 \pm 0,6$	$8,9 \pm 0,4$	9,0–12,0
Лейкоциты, $10^9/л$	$4,1 \pm 0,1$	$4,3 \pm 0,3$	$5,1 \pm 0,1$	4,5–12,0

регистровали в среднем в 2 раза реже, чем у импортных животных. У 15% молодняка голландской селекции отмечали незначительное повышение температуры, угнетённое состояние, у некоторых – кашель. При аускультации грудной клетки у 83% животных регистрировали жёсткое дыхание, при перкуссии – небольшие очаги притупления, что указывает на развитие лёгкой степени бронхопневмонии.

У 41% телят, полученных от немецких животных, температура тела увеличивалась на 1°C , снижался аппетит. Из них у 94% животных выявили катарально-гнойные истечения из носовых отверстий, у 86% телят – учащение частоты пульса и дыхания, сухой кашель, одышку смешанного типа. При аускультации прослушивалось жесткое везикулярное дыхание, у 70% молодняка – хрипы в лёгких, что свидетельствует о более тяжёлом течении бронхопневмонии, чем у телят из Голландии.

Нужно отметить, что у 31% германских и 15% голландских животных из числа заболевших клиническая картина характеризовалась адинамией, резким повышением температуры тела до $41,3^\circ\text{C}$, отсутствием реакции на внешние раздражители, частым болезненным кашлем, тахикардией. Они отставали в росте, у них снижалась упитанность, волосяной покров был тусклым. Лечение этих животных было нецелесообразным, проводили вынужденный убой молодняка.

При содержании нетелей голштинской породы, завезённых из Германии, в помещениях, зоогигиенические параметры которых не соответствовали нормативным требованиям, при кормлении их несбалансированными и загрязненными плесневыми грибами кормами происходило нарушение белкового, углеводного и витаминного обменов у импортных животных. Отмечен и рост числа незаразных болезней у новорождённых телят [2, 5, 6]. Следовательно, рождение телят-гипотрофиков явилось следствием нарушения белкового обмена у коров.

Сопоставление полученных нами данных с результатами клинико-лабораторных исследований других авторов выявляет определенное сходство в характере развития гипотрофии. У животных, полученных от коров, в рационе которых было низкое содержание микроэлементов, наблюдали дисфункцию жизненно важных органов и систем, уменьшение числа эритроцитов, гемоглобина в

крови, общего белка, альбуминов, глобулинов, бактерицидной активности сыворотки крови [7].

У импортного молодняка наблюдалось снижение эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов в крови. В большей степени это касается телят немецкой селекции, что свидетельствует о развитии анемии, уменьшении иммунореактивности организма и адаптации у молодняка.

Кроме того, наличие в кормах плесневых грибов привело к ухудшению качества молока у коров, что, вероятно, не способствовало образованию напряжённого колострального иммунитета у телят и сопровождалось высокой заболеваемостью животных бронхопневмонией.

Выводы. Таким образом, результаты наших исследований позволяют заключить, что формирование резистентности у телят, полученных от коров из Германии, ниже, чем у животных голландской селекции. Это способствует развитию бронхопневмонии у немецких животных в более тяжёлой форме. Для ликвидации бронхопневмонии в исследуемых хозяйствах необходимо улучшить технологию содержания и кормления коров-матерей и разработать систему профилактических мероприятий респираторных болезней молодняка.

Литература

1. Мухамедьярова Л.Г., Таирова А.Р. Липотропный эффект стресса в организме коров симментальской породы австрийской селекции в новых эколого-хозяйственных условиях // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии: мат. межд. науч.-практ. конф. Троицк, 2010. С. 182–185.
2. Никулина Н.Б., Аксенова В.М. Продуктивные качества крупного рогатого скота немецкой селекции и распространённость незаразных болезней у телят // Инновационному развитию АПК – научное обеспечение: сб. науч. статей межд. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию ПГСХА. Ч.3. Пермь, 2010. С. 42–45.
3. Никулина Н.Б. Молочная продуктивность крупного рогатого скота голландской селекции в хозяйствах Пермского края // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2010. № 4. С. 185–186.
4. Кондрахин И.П., Архипов А.В., Левченко В.И. и др. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. М.: КолосС, 2004. 520 с.
5. Никулина Н.Б., Аксенова В.М. Влияние микотоксинов кормов на обменные процессы у отечественного и импортного крупного рогатого скота в Пермском крае // Фармакологические и экотоксикологические аспекты ветеринарной медицины: мат. науч.-практ. конф. фармакологов РФ. Троицк, 2007. С. 194–200.
6. Никулина Н.Б., Аксёнова В.М. Влияние условий содержания и кормления на клинико-биохимический статус животных голштинской и чёрно-пёстрой пород // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственном производстве: мат. Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 95-летию со дня рождения Х.В. Аюпова. Уфа, 2009. С. 235–239.
7. Волкова С.В., Максимюк Н.Н. Физиологическое состояние родителей и резистентность новорожденных телят // Сельскохозяйственная биология. 2008. № 6. С. 95–99.

К профилактике морфофункциональных изменений в яичниках у коров при гиподинамии

М.А. Белобороденко, к.б.н., Тюменская ГСХА

Стабильное воспроизводство поголовья — это одно из основных условий интенсификации животноводства [1]. Продолжительность хозяйственного использования животных определяет качество и эффективность производства.

В последние годы в нашей стране больше внимания уделяется увеличению и поддержанию у коров высокой молочной продуктивности, сохранению здоровья, предотвращению заболеваний и преждевременной выбраковки высокопродуктивных коров [2]. Интенсивный рост молочной продуктивности в ряде регионов России связан с закупками импортного скота [3]. Высокий генетический потенциал животных неразрывно связан с интенсивным течением обменных процессов и напряженной нейрогуморальной регуляцией [4]. Однако повышение продуктивности коров является одним из факторов, снижающих резистентность и репродуктивную функцию животных [5, 6]. В связи с этим необходим постоянный мониторинг репродукции и контроль за состоянием здоровья и резистентностью организма. Повышение молочной продуктивности коров обуславливает необходимость комплексного подхода к обеспечению и поддержанию здоровья и повышению сроков их хозяйственного использования. Только регулярный контроль за функциональным состоянием организма, репродуктивной системой и метаболическим статусом коров с разным уровнем молочной продуктивности позволит выявить надвигающиеся срывы и применить эффективные методы коррекции.

Суровые экстремальные природно-климатические условия Западной Сибири, особенно северных регионов, затрудняют проведение активного моциона животных. С сентября по июнь (8–10 месяцев) они переведены на круглогодичное стойловое содержание, поэтому не пользуются активным моционом, что приводит к нарушению одного из биологических законов, характеризующих жизнь, — движения. Вследствие этого нарушается гемодинамика в организме, страдает изначальное размножение животных, возникает бесплодие. В этой связи целью нашей работы явилось научное обоснование, разработка и внедрение в ветеринарную практику эффективных методов профилактики гемодинамических расстройств не только в органах репродукции, но и во всем организме в различные периоды функционального состояния

самки. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

— изучить частоту проявления болезней органов размножения у коров на сельскохозяйственных предприятиях, расположенных в различных природно-климатических зонах Тюменской области;

— выявить профилактическую и лечебную эффективность коррекции интраректальным виброакустическим массажем с инфракрасным излучением и сапропелевыми гязями органов репродукции коров, находящихся в условиях гиподинамии.

Материалы и методы исследований. Работу выполняли в 2006–2010 гг. на кафедре физиологии и акушерства Тюменской ГСХА и кафедре гистологии Тюменской ГМА. На базе 20 животноводческих хозяйств юга, 4 хозяйств Севера Тюменской области и научной медицинской лаборатории проведены биохимические, гематологические исследования крови у подопытных коров.

При изучении частоты возникновения гинекологических болезней у коров в различных природно-климатических зонах использовали данные, полученные во время акушерско-гинекологических исследований и диспансеризации животных в различных хозяйствах области. За период исследований изучена акушерско-гинекологическая обстановка и выявлены причины послеродовых болезней у коров в хозяйствах, находящихся в различных природно-климатических зонах. Изучен иммунологический статус клинически здоровых и больных коров. В результате гинекологических исследований было выявлено 566 коров с гипофункцией яичников, из которых для опыта подобрали 60 особей, которых разделили на четыре группы по 15 в каждой (3 подопытные и одна контрольная). Подопытным коровам первой группы применяли интраректальный виброакустический массаж ежедневно, экспозиция 3 минуты. Животным второй группы применяли интраректальный виброакустический массаж в сочетании с сапропелевой гязью, через день. Коровам третьей группы применяли интраректальный виброакустический массаж в сочетании с сапропелевой гязью ежедневно. Через 10 дней после завершения курса для гистологических исследований был получен материал от каждой пятой коровы соответствующей группы путём случайного отбора, после убоя или методом биопсии. Полученный материал фиксировали в жидкости Каруна, в 10%-ном нейтральном

формалине и заливали целлоидином. Срезы окрашивали по обзорным методикам (гематоксилин Майера и эозин Азан по Гейденгайду). Кроме того, проведены гистохимические реакции по выявлению соединений углеводного ряда (по Мак-Манусу и Хейлу с соответствующими контролями). Статистическую обработку результатов исследования проводили по И.А. Ойвину (1960).

Результаты исследований. Акушерско-гинекологический мониторинг воспроизводства стада в молочном скотоводстве в различных природно-климатических зонах Тюменской области и ретроспективный анализ показали, что акушерские и гинекологические заболевания преобладают в общей патологии поголовья коров. Для коррекции репродуктивной функции у коров использовали предложенный нами интравектальный виброакустический массажёр с инфракрасным излучением матки коров (Патент на изобретение №2294778). Корректирующее действие интравектального виброакустического массажа с инфракрасным излучением основано на глубоком механическом и инфракрасном воздействии на матку и яичники, сопровождающимся расширением сосудов и нефункционирующих капилляров, в результате чего усиливается приток и отток крови в поражённых участках и изменяется трофика поражённых органов. Одновременно понижается чувствительность болевых рецепторов, нормализуются показатели неспецифического

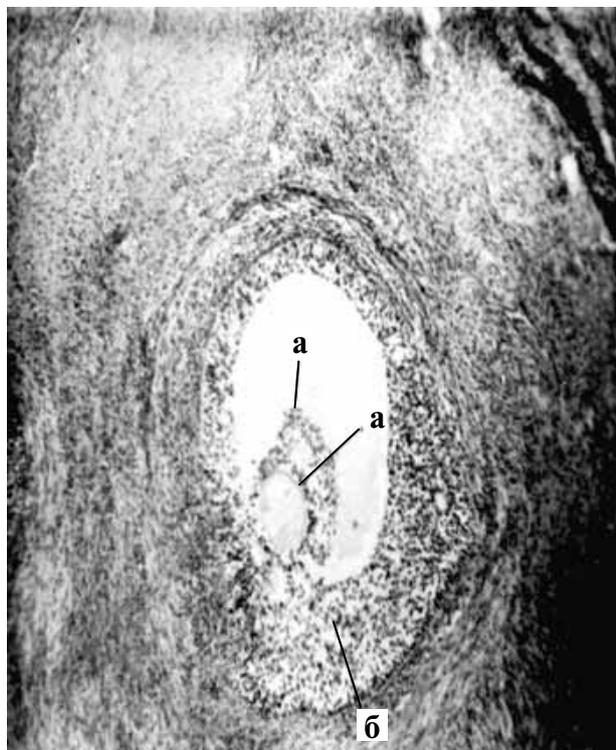


Рис. – Структурные изменения в яичнике коровы при гиподинамии; 14-е сутки после родов: а – порозность фолликулярного эпителия яйценосного бугорка, б – дескомплексация фолликулярных клеток зернистого слоя

иммунитета, улучшается фагоцитарная активность лейкоцитов, уменьшаются вирулентность токсинов и число микроорганизмов.

Морфологические исследования показали, что у коров в яичниках при гипофункции почти отсутствуют первичные и вторичные фолликулы и встречаются лишь единичные фолликулы в стадии атрезии. Тека средних фолликулов уплотнена, кровеносные сосуды располагаются единично, их просветы сужены, особенно в корковом веществе. Соединительнотканная основа фолликулярной зоны яичника резко выражена, плотная. Белочная оболочка уплотнена, наблюдается разрастание соединительной ткани в корковом слое на значительную глубину. На рисунке при большом увеличении микроскопа представлена яйцевая клетка. Как видно на фотограмме, клетка сморщена, ярко контурирует её оболочка, ядро клетки пикнотизировано, видна дескомплексация фолликулярных клеток вокруг гибнущей яйцевой клетки. Таким образом, на месте гибнущего фолликула формируется атретическое тело. После применения виброакустического массажа с инфракрасным излучением отмечалось некоторое разрыхление коркового вещества и уменьшение соединительной ткани, появление пузырчатых фолликулов в поверхностном слое яичника. В более глубоком слое обнаружили растущие фолликулы средних размеров.

Белочная оболочка более чётко выражена, несколько тоньше, чем у контрольных. В то же время у подопытных коров увеличивается диаметр кровеносных сосудов во всех зонах яичника. Происходит разрыхление мозгового вещества яичника, увеличивается число первичных и вторичных фолликулов. Гистохимическими исследованиями установлено пониженное содержание гликогена, а в отдельных фолликулах он отсутствует. Через 10 дней после применения интравектального виброакустического массажа в яичниках увеличилось число третичных фолликулов.

После ежедневного применения интравектального виброакустического массажа в сочетании с сапропелевой грязью выявили высокий уровень активности фермента в мелких кровеносных сосудах всех зон яичника, в теке фолликулов и в их парафолликулярных зонах, а также в гранулезах мелких и средних фолликулов. Под влиянием интравектального виброакустического массажа в сочетании с сапропелевой грязью в организме коров происходит значительная перестройка гормональной регуляции воспроизводительной функции, меняется уровень обменных процессов в соединительнотканых и эпителиальных элементах яичников, о чём свидетельствуют и ранее полученные нами данные [7, 8]. Это активизирует рост всех типов фолликулов,

приводит к ускоренному рассасыванию жёлтых тел, проявлению полноценных половых циклов и повышению оплодотворяемости.

Наши последующие исследования на 120 коровах, которым применяли интраректальный виброакустический массаж в сочетании с сапропелевой грязью, установили, что 85 коров (70,8%) проявили половую охоту в течение 22 дней. Причем количество пришедших в охоту в опытной группе было на 37,5% больше, чем в контрольной, а их оплодотворяемость оказалась на 21,3% выше. Таким образом, ректальный виброакустический массаж с инфракрасным излучением является эффективным и доступным методом в условиях ферм и фермерских хозяйств для коррекции половой функции у коров, находящихся в условиях гиподинамии.

Литература

1. Шабунин С.В., Нежданов А.Г., Алёхин Ю.Н. Проблемы профилактики бесплодия у высокопродуктивного молочного скота // Ветеринария. 2011. № 2. С. 3–8.
2. Смирнов А.М., Шабунин С.В., Рецкий М.И. и др. Новые методы исследований по проблемам ветеринарной медицины // Методы исследований по проблемам незаразной патологии у продуктивных животных: научное издание. Ч. 3. М.: РАСХН, 2007. 418 с.
3. Калашников А.П., Смирнов О.К., Срекозов Н.И. и др. Справочник зоотехника: учебно-метод. пособие / под ред. А.П. Калашникова, О.К. Смирнова. М.: Агропромиздат, 1986. 479 с.
4. Самохин В.Т., Шабунин В.И., Гусев И.В. и др. Комплексный хронический гипомикроэлементоз – основная причина заболеваний молодняка // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: мат. конф. 17–19 сентября 2008 г. Воронеж, 2008. С. 235–240.
5. Донник И.М. Оценка иммунологического статуса крупного рогатого скота из районов экологического неблагополучия // Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных: межд. коорд. совещание. Воронеж, 1997. С. 34–38.
6. Донник И.М., Шкуратова И.А., Верещак Н.А. Методологические подходы оценки влияния окружающей среды на состояние здоровья животных // Аграрная наука Северо-востока. 2006. № 8. С. 169–173.
7. Белобороденко А.М., Белобороденко Т.А. Профилактика морфофункциональных изменений в матке при гипоксии с использованием природных целебных факторов // Влияние антропогенных факторов на структурные преобразования клеток, тканей, органов человека и животных. Волгоград, 1995. С. 14.
8. Белобороденко А.М., Дунаев П.В., Белобороденко М.А. Морфофункциональное состояние слизистой оболочки матки у коров в условиях гиподинамии // Новые аспекты аграрного образования: от производства к развитию сельских территорий: сб. статей. Тюмень, 2000. С. 89–92.

Корреляционная взаимосвязь сохранности и клинико-биохимических параметров у бройлеров кросса ISA–15

Е.А. Колесник, аспирант, М.А. Дерхо, д.б.н., профессор, Уральская ГАВМ

Современное мясное птицеводство направлено на производство диетического мяса и основано на широком использовании промышленной технологии выращивания птицы. Вместе с тем при интенсификации производства с одновременным нарастанием эпизоотологического прессинга невозможно избежать воздействия на птицу «технологических» стрессов, которые вызывают сдвиги в функциональной активности многих физиологических систем организма.

О состоянии здоровья выращиваемой на мясо птицы можно судить по сохранности поголовья. Установлено, что на сохранность бройлерных цыплят влияют разнообразные биологические и технологические факторы. Например, смена рационов кормления и их несбалансированность [1]; резкие колебания температурного режима [2, 3, 4]; гендерное раздельное содержание [5] и т.д.

Наиболее полно активность физиологических процессов, происходящих в организме птицы, характеризует уровень компонентов крови, по динамике которых можно судить о состоянии её здоровья. Кроме этого, показатели крови

отражают воздействие на организм цыплят разнообразных факторов. Так, Л.Ф. Бодрова [6] установила наличие взаимосвязи между количеством кормовых затрат и показателями красной крови у цыплят кросса «Омский белый аутосексный»; D.E. de Faria Filho et al. [4] между температурным режимом и уровнем белкового метаболизма у бройлеров. Следовательно, сохранность птицы можно оценивать по параметрам крови.

В связи с этим целью нашей работы явилось определение корреляционной взаимосвязи между сохранностью и уровнем клинико-биохимических показателей у бройлеров кросса ISA–15 в ходе онтогенеза, соответствующего производству мяса в промышленных условиях.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы выполнена в летний период 2010 г. на базе Чебаркульской птицефабрики (ЗАО «Чебаркульская птица» Челябинской области). В цехе выращивания птицы по принципу сбалансированных групп было сформировано четыре опытные группы (n = 10) из бройлерных цыплят в 1-, 7-, 23- и 42-суточном возрасте. Кормление и содержание подопытной птицы осуществлялось в соответствии с требованиями технологии и по нормам, рекомендованным ВНИТИП (1976).

Материалом исследования служила кровь, которую получали путём декапитации птицы в 1- и 7-суточном возрасте и прижизненно из яремной вены у 23- и 42-суточных цыплят. Биохимические и гематоморфологические исследования выполнены на базе межфакультетской лаборатории УГАВМ с использованием общепринятых методов. В крови определяли количество эритроцитов, лейкоцитов и лейкограмму, гемоглобина, глобулинов и активность аминотрансфераз. Дополнительно была рассчитана сохранность цыплят по соответствующим возрастным периодам.

Для изучения сопряжённости сохранности цыплят с параметрами крови был выполнен корреляционный анализ по Пирсону с использованием пакета профессиональных программ «STATISTICA» и «Microsoft Office Excel, 2007», степень и достоверность различий полученных результатов определяли с помощью критерия Стьюдента [7, 8].

Результаты исследований. Анализ результатов гематологических исследований показал, что содержание эритроцитов в крови цыплят колебалось в пределах $2,65 \pm 0,12 - 3,39 \pm 0,13 \cdot 10^{12}/л$, а гемоглобина – $55,0 \pm 4,09 - 79,2 \pm 4,21$ г/л (табл.). При этом среднее содержание гемоглобина в эритроците (СГЭ) и значение цветового показателя свидетельствовали о недостаточной насыщенности эритроцитов гемоглобином.

Минимальные значения гематологических показателей соответствовали 23-суточному возрасту бройлеров. Считаем, что в данный период выращивания в организме бройлеров происходят глубокие конституционные перестройки, обеспечивающие процессы активного роста, формирования мускулатуры и перьевого покрова. На этом фоне отмечается угнетение функциональной активности органов эритропоэза, возможно, за

счёт недостатка пластического материала. В совокупности происходит снижение сохранности птицы до $96,0 \pm 0,10$ ($p < 0,001$).

При оценке сопряжённости сохранности цыплят с уровнем гематологических показателей было установлено, что наивысшие значения коэффициентов корреляции соответствуют 1-, 7- и 42-суточному возрасту ($r = 0,87 - 0,95$, $p < 0,01$), а минимальные – 23-суточному ($r = 0,68 - 0,76$, $p < 0,01$). Следовательно, в первые, седьмые и сорок вторые сутки роста и развития бройлеров кросса ISA-15 активность дыхательной функции крови соответствует потребностям организма птиц в кислороде, но причины скоррелированности показателей разные. На первых этапах постнатального онтогенеза (1-е, 7-е сутки) на фоне недостаточной функциональной активности органов кроветворения эмбриональный запас способствует поддержанию физиологической интенсивности дыхательной функции крови, что определяет сохранность бройлерных цыплят и высокий уровень коэффициентов корреляции.

К концу периода выращивания бройлерных цыплят (42-е сутки) деятельность физиологических систем организма, в том числе и дыхательной функции крови, переключается на формирование мышечной массы на фоне активации обменных процессов. Это сопровождается возрастанием потребностей клеток органов и тканей в кислороде, что ведёт к активации процессов эритропоэза и также способствует сохранности птицы.

Минимальные значения коэффициентов корреляции в 23-суточном возрасте цыплят обусловлены более низким уровнем гематологических показателей. В данный период постнатального онтогенеза происходит окончательное формирования витальных систем, в том числе дыхательной. Мы полагаем, что это опреде-

Показатели крови и сохранности цыплят (n=10), $X \pm \mu$

Показатели	Физ. норма	Возраст птицы, сут			
		1	7	23	42
Сохранность, %	–	99,2±0,013	98,7±0,010**	96,0±0,010**	96,1±0,018**
Эритроциты, $10^{12}/л$	3,0–4,0	3,03±0,09	2,98±0,08	2,65±0,12*	3,39±0,13*
Гемоглобин, г/л	80,0–120,0	70,6±3,15	70,0±2,77	55,0±4,09*	79,2±4,21
СГЭ, 10^{-12} г	36,0–40,0	23,44±1,13	23,46±0,41	20,74±1,08	23,28±0,68
ЦП	2,0–3,0	0,71±0,03	0,70±0,01	0,62±0,03	0,70±0,02
Лейкоциты, $10^9/л$	20,0–40,0	28,88±0,80	27,97±0,62	24,89±0,64*	30,85±1,73
Сегментоядерные нейтрофилы, %	24–30	37,0±3,84	32,0±1,49	41,0±3,82	38,0±3,0
Эозинофилы, %	6–10	3,0±0,48	3,0±0,57	3,0±0,67	4,0±0,48
Базофилы, %	1–3	3,0±0,22	2,0±0,28	2,0±0,30	2,0±0,32
Лимфоциты, %	52–60	62,0±1,36	59,0±1,54	55,0±2,23*	53,0±2,89*
Моноциты, %	4–10	4,0±0,40	4,0±0,31	4,0±0,64	3,0±0,28*
α-GI, %	17–19	17,86±0,39	17,36±0,38	20,06±0,32**	19,30±0,44*
β-GI, %	11–13	12,38±0,29*	11,63±0,30*	11,98±0,37*	11,39±0,34*
γ-GI, %	35–37	29,98±0,31	28,22±1,36	29,92±0,65	29,26±0,50
АсАТ, мкмоль/мл·час	–	1,25±0,027	1,30±0,061	1,25±0,041	1,33±0,042
АлАТ, мкмоль/мл·час	–	0,29±0,026	0,20±0,021*	0,17±0,020*	0,17±0,023*

Примечание: физиологическая норма приводится по Б.В. Уша и др. [9]; * – $p < 0,05 - 0,01$; ** – $p < 0,001$ по отношению к суточным цыплятам; СГЭ – содержание гемоглобина в одном эритроците; ЦП – цветовой показатель

ляет снижение уровня зависимости скорости процессов клеточного и тканевого дыхания от концентрации гематологических показателей, характерной для ранней ювенальной стадии онтогенеза и стадии интенсивного формирования мышечной массы.

Мы установили, что концентрация лейкоцитов в крови бройлерных цыплят колебалась в пределах $24,89 \pm 0,64 - 30,85 \pm 1,73 \cdot 10^9/\text{л}$ (табл.). Наименьший уровень клеток соответствовал 23-суточному возрасту. При этом сохранность птицы достоверно коррелировала с содержанием лейкоцитов во все исследуемые возрастные периоды.

Считаем, что уровень лейкоцитов ($r = 0,85 - 0,94$, $p < 0,001$), отражающий состояние защитных сил организма птицы, был достаточен во все возрастные периоды для того, чтобы поддерживать состояние здоровья птицы и обеспечивать её сохранность на уровне 96–99,2%, хотя их общее количество поддерживалось за счёт различных белых клеток.

На первых этапах постнатального остеогенеза (на первые и седьмые сутки) ведущую роль в системе иммунитета цыплят выполняют трансовариальные антитела. Об этом свидетельствует достоверная корреляция уровня сохранности птицы с количеством лимфоцитов и моноцитов ($r = 0,91 - 0,97$, $p < 0,05$) и недостоверная – с нейтрофилами. Начиная с 23-суточного возраста, увеличивается уровень скоррелированности сохранности птицы с концентрацией сегментоядерных нейтрофилов ($r = 0,95 - 0,98$, $p < 0,05$), обеспечивающих активность неспецифической резистентности организма.

Также, на наш взгляд, большую роль в поддержании общей концентрации лейкоцитов и обеспечении состояния здоровья бройлерной птицы в период выращивания на мясо выполняет фабрициева бурса, синтезирующая лейкоцитарные клетки. Её биосинтетическая активность на ранних этапах постнатального онтогенеза более высока, чем в период от 23-х до 42-х суток. Это предположение подтверждается максимальным уровнем лимфоцитов в крови одно- и семисуточных цыплят. Следовательно, общая концентрация лейкоцитов и сохранность птицы на ранних этапах постнатального онтогенеза в условиях промышленной технологии поддерживается за счёт лимфоцитов и моноцитов, а начиная с 23-суточного возраста – сегментоядерных нейтрофилов. Эти предположения согласуются с характером изменений в крови глобулиновых фракций белка и их корреляционной взаимосвязи с сохранностью птицы.

Во-первых, концентрация глобулинов практически не изменяется в крови бройлерных цыплят, за исключением α -G1 с 23-суточного возраста (табл.).

Во-вторых, фракция γ -G1, включающая сумму антител крови, не только имеет практически постоянный уровень, но и обнаруживает пропорциональность корреляции с сохранностью птицы. Уровень коэффициента корреляции:

– максимален на начальных этапах онтогенеза ($r = 0,94 - 0,99$, $p < 0,01$), что адекватно соответствует концентрации лимфоцитов и их скоррелированности с сохранностью поголовья;

– начиная с 23-суточного возраста, снижается до $0,84 - 0,87$, что обусловлено уменьшением количества лимфоцитов.

Считаем, что уровень γ -G1 и лимфоцитов корреляционно пропорционален состоянию здоровья цыплят и их выживаемости.

В-третьих, белки α - и β -глобулиновых фракций, в основном, являются транспортными. Они участвуют в переносе витаминов, гормонов, липидных, белковых и полисахаридных метаболитов. Вероятно, уровень корреляции данных белков с сохранностью ($r = 0,94 - 0,99$, $p < 0,01$) зависит от активности метаболических процессов в организме птицы.

Установлено, что на ранних стадиях постнатального развития птицы ведущим метаболизмом в её организме является жировой, который с 23-суточного возраста уравнивается белковым. Косвенно о соотношении между обменами можно судить по активности ферментов аминотрансфераз, характеризующих интенсивность белкового метаболизма (табл.). Хотя активность АсАТ практически не изменяется в крови птицы, а АлАТ уменьшается, но корреляционная взаимосвязь между их концентрацией и сохранностью птицы максимально выражена в ранние ювенальные периоды роста и развития бройлеров ($r = 0,82 - 0,95$, $p < 0,01$), а минимум зафиксирован на 23-и сутки онтогенеза ($r = 0,68 - 0,78$, $p < 0,05$).

Исходя из этого, считаем, что возраст 23-и сутки является тем периодом в жизнедеятельности организма птицы, когда резко изменяется соотношение между интенсивностью липидного и белкового обменов; полностью исчерпываются резервы эмбрионального запаса и клетки органов и тканей становятся «зрелыми» с точки зрения функциональной активности.

Выводы. В ходе исследования мы пришли к следующим выводам.

1. «Критический» возраст для бройлерных цыплят кросса ISA-15 в условиях промышленной технологии выращивания на мясо – это вторая декада онтогенеза, в которой изменяется функциональная активность эритропоэза, лейкопоэза и белкового метаболизма.

2. Уровень сохранности бройлерных цыплят кросса ISA-15 в период от одно- до семисуточного возраста обеспечивается за счёт эмбрионального запаса, позволяющего поддерживать концентра-

цию эритроцитов, гемоглобина, лимфоцитов, γ -глобулинов и ферментов переаминирования в крови птицы.

3. Защитные силы организма цыплят на ранних этапах выращивания птицы обеспечиваются преимущественно функциональной активностью лимфоцитов, а с 23-суточного возраста — нейтрофилов.

Литература

1. Иванова А.Б. Фармакологическая характеристика пробиотиков на основе *Bacillus subtilis* и эффективность их применения в птицеводстве: автореф. дисс. ... д.в.н. 16.00.04. СПб., 2008. 36 с.
2. Does early thermal conditioning sometimes fail to improve the resistance of broilers to heat stress? / Basilio de V. [et al.] // Animal Research. 2002. № 5. Vol. 51. P. 407–420.
3. Joseph N.S. Increased hatcher temperature adversely affects chick quality and survival during production whereas final body weights and processing yields are unaffected [Text] / N.S. Joseph, E.T. Moran // Poultry Science Assoc. Mtg. Jr. 2003. P. 5.
4. Protein Levels for Heat-Exposed Broilers: Performance, Nutrients Digestibility, and Energy and Protein Metabolism / Faria Filho de D.E. [et al.] // Poultry Science. 2007. № 6 (3). P. 187–194.
5. Буяров В.С., Салеева И.П., Буярова Е.А. Ресурсосберегающие методы и приемы повышения эффективности производства мяса бройлеров // Вестник ОрелГАУ. 2009. № 2. С. 54–60.
6. Бодрова Л.Ф. Клинический статус и гематологические показатели у кур, получавших рационы с разным уровнем обменной энергии и низкоэнергетические кормосмеси // Аграрный вестник Урала. 2009. № 3(57). С. 69–71.
7. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М.: Медиа Сфера, 2002. 312 с.
8. Колесник Е.А., Дерхо М.А. Сопряженность между приростом живой массы и биохимическими параметрами крови у бройлеров кросса ISA-15 // Труды ВСМУиС. 2010. Т. 3. С. 56–64.
9. Уша Б.В., Беляков И.М., Пушкарёв Р.П. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных: учебник. М.: КолосС, 2004. 487 с.

Анатомия придатка семенника петуха постинкубационного периода

Е.Н. Кузьмина, к.б.н., А.С. Дымов, к.б.н., О.А. Матвеев, к.б.н., Оренбургский ГАУ; Н.А. Череменина, к.б.н., Тюменская ГСХА

Введение. Важнейшей особенностью живых организмов является способность воспроизводить себе подобных, то есть реализовать репродуктивную функцию. Исследования возрастных изменений органов репродукции особенно актуальны, поскольку половая система птиц испытывает сезонные изменения [9]. Деятельность половой системы подчинена своим собственным суточным — инфрадианным ритмам, которые в целом совпадают с цикличностью супрахиазматического ядра, но сдвинуты во времени [1, 2].

Установление асимметрии — одно из важнейших событий в морфогенезе как позвоночных, так и некоторых беспозвоночных животных. Большинство билатеральных животных симметричны лишь снаружи, внутри они имеют асимметричные органы. У млекопитающих асимметричны сердце, лёгкие, пищеварительный тракт [6, 7].

Придаток семенника — инкреторный орган, играющий значимую роль в процессе онтогенеза [8]. Функцию придаточных половых желёз выполняют каналцы придатка [3]. Одна из задач придатка семенника — это освобождение спермы от аномальных, декапитированных сперматозоидов, что было экспериментально доказано [10].

Современных комплексных работ, посвящённых морфологии придатка семенника петухов кросса *Hisex brown* в возрастном аспекте, нами не найдено. Поэтому данное исследование является своевременным и актуальным.

Материалы и методы исследования. Изучение придатков семенников проводили согласно биологическим периодам [4]. Линейные параметры репродуктивных органов получены при помощи штангенциркуля; более мелких анатомических структур — встроенной линейки МБС-9. Проводили сегментальные распилы по методу Н.П. Пирогова. Исследование сосудистого русла осуществляли после инъекции артерий и вен затвердевающими массами. Объектом гистологических исследований послужило тело придатка семенника петуха.

Результаты исследования. Придаток семенника — это плотное удлинённое образование. Расположен на придатковом крае семенника и прочно сращён с ним [5]. В пяти процентах случаев придаток снабжён аппендиксом.

Придатки могут быть расположены на капсуле надпочечника полностью — 25%, частично занимая почку — в 75% случаев. Размеры придатка незначительны, каудальной границей является краниальная треть передней доли почки (в 85%). Правый и левый придатки в 50% случаев медиавентрально сращены связкой. Правый и левый органы могут быть разграничены стенкой каудальной полой вены. Краниолатеральная граница правого придатка — каудальная полая вена, проходящая через правую долю печени.

В переходном периоде в 83% случаев придаток смещается каудально, занимая медиавентральную поверхность краниальной доли почки, покидая капсулу надпочечника.

В фазу полового созревания придаток прилежит к стенке магистральных сосудов: вентрально к каудальной полой вене, дорсально к грудобрюшной аорте. Каудально придаток

граничит с краниальной долей почки, нередко может достигать наружной подвздошной вены.

Придатки семенников в пубертатном периоде в подавляющем большинстве случаев расположены асимметрично, смещены вправо. Левый орган краниально прилежит к телам грудных позвонков, каудально — к сегментам пояснично-крестцовой кости. Правый придаток прилежит к ним хвостатым краем. Относительно позвоночного столба органы расположены косо. Каудально придатки сближены у основания тела пояснично-крестцовой кости (первый — третий сегменты). Краниальные части придатков под острым углом расположены латерально к вертебральным сегментам рёбер.

Краниальной границей придатков может быть четвёртое межреберье, краниальный край пятого либо шестого рёбер (рис. 1). Каудальной границей органов является медиальный край подвздошной кости (у основания тела крестцовой кости) и второй сегмент пояснично-крестцовой кости.

Геронтологический период онтогенеза характерен асимметричным расположением органов: каудальная полая вена входит косо в правую долю печени, обуславливая правостороннее асимметричное расположение придатков. Левый придаток смещается каудально на один костный сегмент. Посредством сегментальных распилов мы также установили асимметричное расположение органов.

Динамика длины придатка семенника отражает две волны роста, неодинаковые по амплитуде. Первую волну роста можно определить возрастными рамками 1—90-дневного возраста. Максимум первой волны приходится на фазу интенсивного морфогенеза и зрелости органов переходного периода. Длина левого придатка в данный возрастной период достигает 6,13 мм.

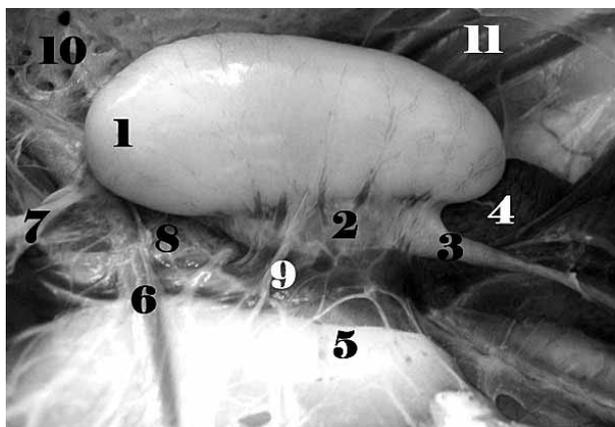


Рис. 1 — Семенники петуха пубертатного периода, 300 дней: 1 — левый семенник; 2 — придаток семенника; 3 — семяпровод; 4 — почка; 5 — правый семенник; 6 — краниальная брыжеечная артерия; 7 — чревная артерия; 8 — левый надпочечник; 9 — каудальная полая вена; 10 — левое лёгкое; 11 — шестое межреберье

Вторая волна роста начинается мощным скачком в период полового созревания (90—119 суток), что связано как с усилением роста семенника, так и с функциональной нагрузкой придатка. В пубертатный период длина придатков семенников стабильна. Длина правого придатка максимально увеличивается в 7,47 раза по сравнению с ювенальным периодом. Для левого органа данный показатель — соответственно 7,2. Динамика ширины придатка в процессе постинкубационного периода онтогенеза также отражает асинхронность роста. Незначительные колебания относительного прироста ширины придатка отмечены в ювенальный и переходный периоды.

Прирост правого придатка значительно опережает прирост левого органа. В период полового созревания относительный прирост длины правого придатка гонад максимальный — 3,27. Пубертатный период онтогенеза характерен отчётливым регрессом ширины придатка. В данном возрастном интервале показатель абсолютного прироста отрицателен. Ширина правого придатка максимально увеличивается в 29,19 раза по сравнению с суточным возрастом, левого органа — в 25,23 раза.

Следовательно, динамика ширины опережает динамику длины придатков в процессе постнатального периода онтогенеза. Максимальная скорость роста длины придатка выявлена в возрастном интервале 90—110 дней, составляя 0,63 мм/сут. для левого органа и 0,56 мм/сут. для правого.

Артериальное кровоснабжение придатка осуществляется посредством внутренних семенных артерий. Иногда имеются дополнительные ветви, отходящие в придаток либо в придаток и белочную оболочку.

Венозное кровоснабжение придатка возможно тремя — семью ветвями. Придаток семенника снабжён собственной сетью венозных сосудов, расположенной с дорсомедиальной поверхности семенника. Сеть вен формируется за счёт длинных тонких сосудов. Диаметр вен придатка значительно меньше диаметра вен семенника. Более мощные вены оттекают от надпочечника и затем объединяются с венами придатка. Венозные сосуды семенника и придатка также объединяются перед впадением в каудальную полую вену.

Придаток однодневного петуха покрыт белочной оболочкой, состоящей из тонких коллагеновых и эластических волокон, тесно прилегает к семеннику. Паренхима представлена тяжами полиморфных соединительнотканых клеток. Ядра их базофильные, мелкие, чаще овальные, округлые, эллипсоидные; реже — палочковидные, грушевидные.

К шестидневному возрасту диаметр протока придатка составляет $28,49 \pm 2,9$ мкм. Группами

формируются тесно прилегающие первичные каналцы, часть которых оформлена просветами радиусом $0,89 \pm 0,11$ мкм. Эпителий протока тела придатка представлен однослойным кубическим эпителием, высота которого достигает $28,49 \pm 0,09$ мкм. Ядра эпителиоцитов интенсивно базофильные, полигональные. Объем цитоплазмы клеток очень мал. За базальной мембраной расположены два слоя гладкомышечных клеток и рыхлая соединительная ткань. Ядра миоцитов палочковидные, нередко изогнуты, повторяют форму клеток.

К 30 дням постинкубационного периода онтогенеза диаметр протока достигает $44,94 \pm 4,68$ мкм, возрастая на $16,45$ мкм. Относительный прирост радиуса просвета протока максимальный за весь исследуемый период и составляет $3,35$ мкм. Величина абсолютного прироста эпителия в данный возрастной отрезок составила $6,14$ мкм, что свидетельствует о продолжении процесса становления каналцев придатка. Эпителиоциты становятся призматическими, высота их равна $19,49 \pm 0,21$ мкм. Ядра эпителиальных клеток слабобазофильные, крупные, овально-округлые, реже – вытянутые, не обладают морфологической полярностью (рис. 2). Канальцы тесно прилегают друг к другу, между ними в малом количестве рыхлой соединительной ткани

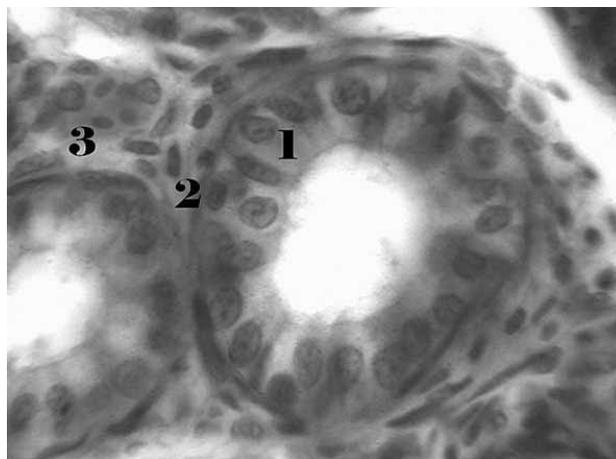


Рис. 2 – Придаток семенника, 30 дней, окраска: гематоксилин-эозин, ув. х 1500: 1 – эпителиоцит; 2 – базальная клетка; 3 – гемокапилляр

расположены гемо- и лимфокапилляры. Более крупные кровеносные сосуды расположены под белочной оболочкой, формируют единую сосудистую оболочку с семенником.

К 60-дневному возрасту диаметр протока составил $48,95 \pm 6,04$ мкм, относительный прирост $1,09$. Радиус его просвета уменьшился до $2,53 \pm 0,37$ мкм. Эпителий становится однослойным двурядным призматическим, на апикальном полюсе появляются реснички – стереоцилии. Ядра высокопризматических клеток слабобазофильные, крупные, полиморфные. Ядра базальных клеток мелкие и овальные, интенсивнобазофильные.

К 180 дням проток тела придатка формирует многочисленные первичные и вторичные выросты, просвет каналца становится более сложно устроенным. В тканях придатка тонким препарированием обнаружены гладкие светло-бежевые камни $1,35$ – $1,55$ мм (рис. 3). Вероятнее всего, они образованы в результате инкреторной деятельности и обусловлены возрастными изменениями. К концу периода половой активности в канале придатков образуются сосочкообразные разрастания слизистой оболочки, порой закрывающие просвет протока. По нашему мнению, это является причиной скопления спермоплазмы и образования камней.

Микроморфометрические данные отражают положительную динамику всех показателей. Диаметр протока тела придатка составил $81,83 \pm 12,21$ мкм. Радиус протока увеличился в $2,97$ раза, достигая $7,5 \pm 1,59$ мкм. Высота мерцательного эпителия тела придатка достигла $33,41 \pm 0,41$. Величины абсолютных приростов составили, соответственно, $32,88$; $4,97$; $11,46$ раза.

К 300 дням постинкубационного периода онтогенеза диаметр протока увеличился на $38,37$ мкм, достигнув $120,2 \pm 10,86$ мкм. Разновеликие просветы протока величиной $8,59 \pm 2,86$ мкм содержат беспорядочно расположенные спермии. Для крупных и средних каналцев характерны пальцеобразные выросты, мелкие же каналцы обнаруживают складчатость. Эпителий протока тела придатка однослойный многорядный, высокопризматический. Ядра клеток слабобазо-

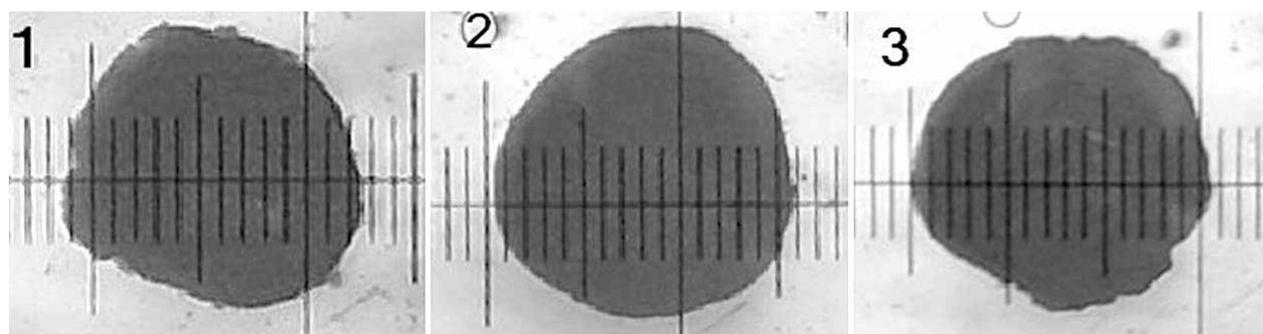


Рис. 3 – Камни придатка семенника, 300 дней; 1 деление – $0,1$ мм

фильные, крупные, округлые. Величина относительного прироста эпителия – 0,78. Отмечается отрицательная динамика роста.

Показатель диаметра протока тела придатка равномерно возрастает на протяжении всего постинкубационного периода онтогенеза птицы. Величина радиуса протока обладает волновым характером роста. Высота эпителиального слоя канальцев достигает максимальных значений к 180-дневному возрасту и далее снижается.

Выводы. В результате исследований мы пришли к заключению, что возрастная динамика микро- и макроскопических показателей придатка семенника петуха в постинкубационном периоде онтогенеза гетерохронна.

Аспект морфологической асимметрии для птиц особенно актуален и ярко проявляется на органах репродукции. При изучении морфометрических показателей придатка мы выявили правостороннюю асимметрию показателя ширины. Посредством сегментальных распилов нами также установлена топографическая асимметрия. Это обусловлено неравноценным кровоснабжением, различным уровнем интенсивности метаболизма, индивидуальными особенностями инкубационного развития.

Литература

1. Родина Е.Е. Влияние экосистемы Центрального Нечернозёмного района России на морфофункциональные параметры и биологическую активность птиц кросса Хайсекс-Браун в возрастном аспекте // Вавиловские чтения – 2004: мат. Всерос. науч.-практич. конф., посвящ. 117-летней годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Саратов: Изд-во Саратовского гос. ун-та, 2004. С. 24–27.
2. Шевлюк Н.Н. Морфофункциональная характеристика интерстициальных эндокриноцитов (клеток Лейдига) семенников некоторых позвоночных в условиях сезонного изменения репродуктивной активности // Морфология. 1995. № 2. С. 57–60.
3. Эль-Сахави. Возрастные цито-гистологические изменения в семенниках петухов белой леггорн. Л.: Изд-во Ленинградского гос. вет. ин-та, 1979. Вып. 58. С. 24–27.
4. Крикливый Н.Н. Морфофункциональные изменения птиц кросса Хайсекс браун в различные возрастные аспекты // Управление функциональными системами организма: мат. Междунар. науч.-практ. интернет-конф. Ставропольский гос. ун-т, 2006. С. 106–109.
5. Жедёнов В.Н. Общая анатомия домашних животных: учебник для высших учебных заведений вузов. Советская наука, 1958. 377 с.
6. Barth A. Fsi zebrafish show concordant reversal of laterality of viscera, neuroanatomy, and a subset of behavioural responses // Current Biology. 2005. Vol. 15. P. 844–850.
7. Birkhead T.R. Reproductive isolation in birds: postcopulatory prezygotic barriers // Trends in Ecology and Evolution. 2007. Vol. 22. P. 34–42.
8. Byskov A.C. Development and function of reproductive organs // Workshop, Copengagen. 1981. Vol. 5. P. 6–9.
9. Kagami H. Sexual differentiation of chimeric chickens containing ZZ and ZW cells in the germline // Molecular Reproduction and Development, 1995. Vol. 42. P. 379–387.
10. Rousel J.D. Selective phagocytosis of spermatozoa in the epididymis of bulls, rabbits, and monkeys // Fertility and Sterility, 1967. Vol. 18. № 4. P. 509–516.

Влияние синтетического иммуномодулятора тимогена на кровь глубоководных коров

А.Р. Аглюлина, к.в.н., Оренбургский ГАУ

Среди медиаторов иммунной системы широкое распространение получили гормоны тимуса в связи с их уникальной способностью воздействовать на все звенья иммунитета.

Для коррекции естественной резистентности организма животных используют в числе прочих синтетический тимусный препарат тимоген. Многие авторы отмечают целый ряд достоинств данного иммуномодулятора. Во-первых, он оказывает выраженное модулирующее влияние на реакции иммунитета и неспецифической защиты. Тимоген активирует внутриклеточные биохимические процессы в иммунокомпетентных клетках, что проявляется в увеличении содержания цАМФ и цГМФ и соответственно активности фосфодиэстераз. Он нетоксичен, не обладает аллергенностью, тератогенностью и эмбриотоксичностью. Кроме того, тимоген в организме быстро распадается на глутаминовую кислоту и триптофан, используемые клетками в процессах белкового синтеза [1, 2].

Цели, объекты и методы исследований. Цель исследований – найти оптимально эффективный

метод коррекции естественной резистентности организма и внутриутробно развивающегося потомства. В настоящей статье представлены результаты воздействия тимогена на некоторые показатели периферической крови глубоководных коров.

Работа выполнена на коровах красной степной породы пяти-шести лет. Для исследований по принципу парных аналогов были сформированы контрольная и опытная группы.

Гематологические показатели стельных сухостойных коров определяли с момента их запуска, поскольку это наиболее ответственный и напряжённый период для организма, по общепринятым методикам.

Для коррекции естественной резистентности организма животных опытной группы использовали тимоген. Препарат назначали интрамускулярно в момент запуска и за 14 дней до отёла в дозе 15,0 мкг/кг живой массы.

Результаты. В ходе исследований установлено, что содержание эритроцитов в периферической крови глубоководных коров при их запуске было $5,58 \pm 0,22 \cdot 10^{12}/л$. Это значение постепенно снизилось к моменту отёла до $5,30 \pm 0,34$, а через

месяц после него недостоверно уменьшилось до $5,27 \pm 0,32 \cdot 10^{12}/л$.

Отметим, что чем выше содержание эритроцитов в периферической крови коров в начале сухостойного периода, тем выше их концентрация на момент отёла, и наоборот.

У животных после применения тимогена спустя месяц содержание красных клеток крови достоверно повысилось ($p < 0,01-0,001$). Аналогичная ситуация прослеживается на протяжении всего периода исследований. Так, количество эритроцитов в крови коров опытной группы на начало их запуска составило $6,02 \pm 0,13 \cdot 10^{12}/л$, спустя месяц показатель увеличился на 10%, а к моменту отёла количество красных клеток крови достигло уровня $6,17 \pm 0,06 \cdot 10^{12}/л$. Через месяц после отёла уровень эритроцитов возрос на 3,6% (при сравнении с контролем – на 12,8%).

Анализ полученных данных свидетельствует о благоприятном воздействии тимогена на организм коров. Более того, при сравнении данных о содержании эритроцитов коров контрольной и опытной групп оказалось, что в крови первых количество красных клеток плавно снижается к моменту постановки их на сухостойное содержание до отёла и в первый месяц после него. В крови животных опытной группы наблюдается обратная закономерность, т.е. содержание эритроцитов увеличивается. Очевидно, это связано с тем, что в красном костном мозге увеличивается процентное содержание эритробластов с преобладанием полихромных форм клеток над оксифильной и наличием многочисленных фигур митоза.

Содержание гемоглобина в крови контрольных коров в момент запуска было на уровне $97,26 \pm 0,92$ г/л. Через месяц этот показатель вырос до $101,15 \pm 1,34$, к моменту отёла произошло незначительное снижение его уровня до $100,86 \pm 1,43$; через 30 дней после отёла отмечалось увеличение количества дыхательного пигмента крови до $104,75 \pm 1,33$ г/л.

У животных опытной группы в начале сухостойного периода кровь была насыщена гемоглобином всего на 0,5% лучше, чем у коров в контроле. Уже через месяц этот показатель возрос до $104,69 \pm 2,12$ г/л; ко времени отёла – до $106,57 \pm 1,11$; спустя месяц – до $109,65 \pm 2,16$ г/л.

Таким образом, хуже всего насыщена дыхательным пигментом кровь коров из контрольной группы, т.е. на фоне применения тимогена в качестве иммуностимулятора увеличилась и окислительная способность периферической крови.

Одно из важнейших мест в оценке физиологического состояния организма животных, его резистентности и иммунобиологической реактивности занимают показатели белой крови – лейкоциты, выполняющие транспортную, антиоксидантную, защитную и другие функции. Они обладают способностью синтезировать γ -глобулины, специфические иммуноглобулины и антитела, поглощать и уничтожать микробные клетки, транспортировать к клеткам тканей питательные вещества, инактивировать токсины и пр.

Количество клеток белой крови у коров в момент запуска составляло $6,73 \pm 0,39 \cdot 10^9/л$. Ко времени отёла мы отмечали снижение количества лейкоцитов до $6,03 \pm 0,24 \cdot 10^9/л$ ($p < 0,01-0,001$). Аналогичное уменьшение их уровня зафиксировано и в первый месяц после отёла.

После введения коровам тимогена в периферической крови нами было подсчитано $6,97 \pm 0,29 \cdot 10^9/л$ лейкоцитов. Через месяц их количество увеличилось на 17% и составило $8,15 \pm 0,22 \cdot 10^9/л$. На момент отёла наблюдали снижение показателя до $6,42 \pm 0,10 \cdot 10^9/л$, с ещё большим понижением до $6,13 \pm 0,24 \cdot 10^9/л$ через месяц после него.

У животных контрольной группы выявлена такая же динамика количества лейкоцитов с чуть большими значениями: в начале сухостойного периода – $7,12 \pm 0,24$, к отёлу – $6,83 \pm 0,52$, спустя месяц – $6,51 \pm 0,14 \cdot 10^9/л$.

Выводы. Подводя итог, отметим, что у животных, получавших тимоген, отмечено повышение содержания эритроцитов и гемоглобина, а также лейкоцитов в периферической крови. При прочих равных условиях эти показатели свидетельствовали о положительном влиянии тимогена не только на организм беременных животных, но и на состояние плода, поскольку высокий уровень эритроцитов и гемоглобина обеспечивал его полноценное дыхание.

Литература

1. Смирнов В.С. Тимоген в животноводстве и ветеринарии. СПб., 2005. 37 с.
2. Клиническая фармакология тимогена / под ред. В.С. Смирнова. СПб., 2003. 106 с.

Морфогистологические изменения тканей при лечении гнойных ран гидрофильными мазями в сравнительном аспекте

*Е.Н. Никулина, аспирантка, П.М. Ляшенко, к.в.н.,
В.А. Ермолаев, д.в.н., профессор, Ульяновская ГСХА*

Для объяснения механизмов патогенеза патологии раневого процесса, его терапии и профилактики осложнений приобретает особое значение изучение микроструктуры тканей в этой области [1, 2]. Актуальность вопроса продиктована тем, что среди большого количества трудов по проблеме гнойных ран у крупного рогатого скота работы, посвящённые морфогистологическим изменениям, встречаются редко. Это связано с определёнными условиями и проблемами чистки гистосрезов. Поэтому задачей настоящих исследований было восполнение этого методического пробела.

Цель исследования – экспериментальное гистоморфологическое изучение процесса заживления инфицированных ран у крупного рогатого скота при лечении мазями на гидрофильной основе гипофаевипом и левомиколем в сравнительном аспекте.

На данном этапе работы нами проведено гистологическое исследование процессов заживления на инфицированных кожно-мышечных ранах.

Материалы и методы. С целью исследования сформировали две группы бычков чёрно-пёстрой породы по пять голов в каждой в возрасте 12 месяцев, весом 200–220 кг. Все животные были подобраны по принципу парных аналогов. Подопытным животным скальпелем с латеральной стороны бедра наносили кожно-мышечные раны 8 см длиной и 2,0 см глубиной. После остановки кровотечения инфицировали раны путём фиксации провизорными швами тампона, смоченного суточной микробной взвесью *Enterococcus fecalis* (1 мл взвеси – 1 млрд микробных клеток).

Раны лечили через сутки после инфицирования: в опытной группе проводили хирургическую обработку раны и наносили гидрофильную мазь гипофаевип, в контрольной для лечения раны использовали мазь левомиколь.

Через различные сроки экспериментального исследования производилась биопсия тканей. Кусочки вырезали перпендикулярно раневому разрезу. Первую биопсию проводили через двенадцать часов с момента нанесения раны, вторую – на момент видимых регенеративных процессов в ранах. Завершающие этапы биопсии совершали на 30-е сутки. На каждый срок

исследования выделяли по две раны из групп животных, находящихся в эксперименте. Всего исследовали тридцать пять биоптатов. Вырезанные кусочки тканей фиксировали в 10%-ном растворе формалина и подвергали обычной гистологической обработке. Применяли заключение в целлоидин, окрашивали гематоксилин-эозином, пирюфуксином по Ван-Гизону. Из каждого кусочка изготавливали до 12 срезов.

Результаты исследований и обсуждение. Двенадцатичасовая биопсия тканей показала следующие морфологические изменения. Чётких различий в исследуемых группах животных мы не выявили. Щелевидная раневая поверхность на уровне дермы имела ярко выраженные контуры. В начале раневого процесса она была заполнена, главным образом, фибрином, волокна которого располагались вертикально. Это создавало картину продольной исчерченности её содержимого, где отчётливо проявлялись микробные клетки. Геморрагическое пропитывание прилегающих к ране участков рыхлой клетчатки распространялось далеко за её пределы, иногда на всём протяжении вырезанных кусочков, и имело вид широкой полосы, расположенной перпендикулярно раневой щели, проходящей через слой дермы. При гистологическом исследовании во всех срезах обнаружили резко выступающую инфильтрацию сегментоядерными лейкоцитами как сгустка крови, заполняющего рану, так и прилегающих к ране участков ткани.

На девятые сутки исследований в большинстве гистологических срезов мы выявили участки некротизации в виде полосы, проходящей под эпидермисом на всю ширину вырезанных кусочков. Однако в срезах, которые были взяты от животных опытной группы, наряду с мелкозернистой сегментоядерной лейкоцитарной инфильтрацией, отчётливо проявилась картина изменений в сегментах ядер лейкоцитов, особенно в участках тканей, освобождённых от гнойно-некротических масс. При рассматривании срезов при большом увеличении, особенно под иммерсией, сегменты части ядер лейкоцитов начинали округляться, увеличиваться в размерах, приобретая вид самостоятельных ядер, интенсивно окрашенных гематоксилином. Вместе с тем на большей протяжённости раневой полости, как в зоне дермы, так и в подкожной клетчатке имели место очаги мелкой ядерной зернистости, особенно в глубине кровяного сгустка в подкожной клетчатке среди сеточки фибриновых волокон и

эритроцитов. Эти изменения были заметны и в прилегающих к ране участках рыхлой клетчатки, пропитанной кровью. Однако в более поздние сроки гистологических исследований именно на этих участках тканей мы наблюдали и раннее появление гистиоцитов разных размеров.

В контрольной группе подобных изменений в клеточных структурах мы не обнаружили. В этой группе часть срезов даже к концу 30-х суток имела другую морфологическую структуру, хотя визуально процессы регенерации и восстановления тканей раны не вызывали сомнений. Следует отметить, что у двух животных в тканях мы констатировали очаги микронекрозов и отторжение эпидермиса в подэпителиальном слое соединительной ткани. Лейкоцитарный инфильтрат был очень густой и насыщенный, представлен преимущественно дегенерирующими клетками мелкой зернистости. Ядра лейкоцитов имели то более светлую, то более тёмную окраску, частично распадались на неравномерные по размеру угловатые обломки.

Через 12 часов после нанесения раны и её инфицирования как в кровяном сгустке, заполняющем раневую полость, так и в прилегающих тканях накапливается большое количество сегментоядерных нейтрофильных лейкоцитов. Они являются первыми элементами, населяющими рану. Между четырьмя и пятью сутками эти изменения были одинаковыми в обеих группах, поэтому данный процесс мы охарактеризовали примерным количественным равновесием клеточных элементов. Однако в более поздние сроки (с началом 8-х суток) в опытной группе на первый план вышло качественное изменение клеточных структур — образование так называемых голых ядер лейкоцитов. Первичное наибольшее накопление гистиоцитов мы начали фиксировать именно среди этих клеток.

Заключение. В заключение следует отметить, что за всё время проведения исследований в обеих группах в период с начала восьмых, девярых суток даже в одном и том же срезе, но в разных его участках нами установлена закономерность смены клеточного состава. В самые ранние сроки присутствовали в основном лейкоциты, голые ядра и мелкая зернистость; в среднюю фазу мы наблюдали смешанный состав инфильтрата, в котором наряду с указанными элементами накапливалось значительное число гистиоцитов с ядрами разнообразной величины; в самую зрелую фазу зарегистрировано накопление гистиоцитов, особенно фибробластов, с одновременным исчезновением лейкоцитов и продуктов их превращения. В части срезов, главным образом в опытной группе, в трёх экземплярах гистологических препаратов выявлено заметное накопление коллагеновых волокон. Контрольная группа животных в данном отношении была представлена только одним экземпляром.

Вывод. Сравнительный анализ гистоморфологических изменений тканей патологического очага в процессе заживления экспериментально инфицированных ран у крупного рогатого скота показал: в опытной группе проходила постепенная стабильная регенерация тканей, в то время как в контрольной наблюдалось ухудшение процессов восстановления повреждённых с элементами регенерации и дегенерации тканей между шестыми и девятыми сутками, что затягивало сроки заживления на пять — шесть суток по сравнению с опытной группой животных.

Литература

1. Меркулов Г.А. Курс патологической техники. Л.: Медицина, 1969. 326 с.
2. Александровская О.В. Цитология, гистология и эмбриология. М.: Агропромиздат, 1987. С. 421.

Анализ гематологических и гистологических данных травматологически больных животных при использовании кафорсена

В.В. Анников, д.в.н., профессор, Е.А. Якимчук, аспирантка, Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова

Иммунная система играет немаловажную роль в поддержании гомеостаза организма. Однако при определённых воздействиях факторов внешней и внутренней среды её функциональная активность изменяется. Например, при переломах происходит её угнетение вследствие нарушения приспособительных и защитных механизмов.

Переломы, по данным некоторых авторов [1, 2], имеют в последние годы стойкую тенденцию к увеличению. Наиболее актуальна данная проблема для крупных городов. Исследования показывают, что переломы вызывают развитие так называемой травматической болезни [3]. Являясь системной, она приводит к изменениям в других системах организма. Именно иммунная система одной из первых реагирует на перелом и усиленно синтезирует и экскретирует из депо

резервы фагирующих клеток (нейтрофилов, лимфоцитов, НК-клеток) [3, 4].

T-лимфоциты (хелперы и супрессоры) обладают способностью распознавать чужеродные клетки и клетки организма, несущие на своей поверхности SC-антиген [5]. Возможно, именно это позволяет лимфоцитам вызывать пролиферацию фибробластов и выделять лимфокины, специфичные для данного клеточного пула. Также известен факт коррекционного действия T-лимфоцитов от здорового организма на процесс остеопетроза. Помимо этого, фагирующие клетки несут на своей клеточной мембране рецептор к паратиреоидному гормону, который, как известно, активизирует деятельность остеокластов, не имеющих к нему собственных рецепторов [8, 9].

Было замечено, что введение травматически больным животным иммуностимулирующих препаратов ускоряет сроки консолидации и снижает процент появления нежелательных последствий: остеомиелита, псевдоартроза, воспалительных явлений в месте перелома [6]. Однако применение таких препаратов длительное время нежелательно из-за негативного влияния на процесс образования иммунокомпетентных клеток и дальнейшее снижение данной функции самим организмом.

Цель, объекты и методы исследования. Препаратом выбора в нашем случае стал кафорсен. Это гомеопатический препарат. При его использовании костная ткань импрегнирует кальций и фосфор для восстановления анатомической целостности кости и ускоряет срок консолидации костных отломков [7]. Сведения о его влиянии на органы иммуноопоза в литературе отсутствуют. Поэтому мы поставили перед собой цель: определить изменения в лимфатических узлах и селезёнке травматически больных животных при использовании кафорсена.

Объектом исследований явились кролики породы белый венский. По принципу аналогов сформировали две группы животных по 4 головы

в каждой. Для проведения опыта был смоделирован флексионный перелом костей голени. На третьи сутки установили аппараты внешней стержневой фиксации. Животным обеих групп проводили превентивную антибиотикотерапию и санацию остеофиксаторов перекисью водорода. Первой группе кроликов дополнительно вводили кафорсен в дозе 1 мл внутримышечно в течение 10 дней.

На 30-е сутки животных выводили из эксперимента и брали материал (подколенные лимфатические узлы с обеих конечностей и селезёнку) для проведения гистологического исследования. Указанные органы помещали в 10%-ный нейтральный водный раствор формалина. На замораживающем микротоме модели 2515 Reichert Wien готовили гистологические срезы толщиной 15 мкм. Приготовленные срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Срезы исследовали при различной степени увеличения (50, 100, 150 и 300 раз).

В своей работе мы использовали клинический, гематологический, гистологический и статистический методы исследований.

Результаты. Клиническое обследование животных в первые сутки после операции не выявило каких-либо значимых различий в обеих группах. На травмированной конечности наблюдали отёк мягких тканей, гиперемию, болезненность при пальпации, незначительную экссудацию в месте контакта фиксатора с мягкими тканями. Однако уже к пятым суткам у животных опытной группы явлений экссудации обнаружено не было. У животных контрольной группы таковая наблюдалась вплоть до 14-х суток исследования.

При проведении гематологических исследований были получены достоверные данные, представленные в таблице.

При анализе данных таблицы выявили следующее. Количество эритроцитов в первой и второй группах находилось в рамках физиологической нормы. На третьи сутки после операции их уровень снизился, особенно в первой группе

Динамика гематологических показателей кроликов в постоперационный период
(n = 4, M \pm m, P \leq 0,05)

Показатели, ед. измерения	Норма	Первая группа				Вторая группа			
		до начала опыта	третьи сутки	14-е сутки	30-е сутки	до начала опыта	третьи сутки	14-е сутки	30-е сутки
E _r , $\times 10^{12}$ /л	3,9–8,1	5,4 \pm 0,6	3,7 \pm 0,4	4,2 \pm 0,4	5,9 \pm 0,8	4,6 \pm 0,5	3,7 \pm 0,2	3,9 \pm 0,1	4,4 \pm 0,6
L, $\times 10^9$ /л	5,9–9,0	5,5 \pm 1,2	7,4 \pm 1,4	6,4 \pm 1,0	5,9 \pm 0,7	5,8 \pm 0,9	6,8 \pm 0,4	6,7 \pm 1,2	6,0 \pm 0,9
Гематокрит, %	35–45	31,9 \pm 2,2	23,5 \pm 1,9	25,8 \pm 2,8	33,7 \pm 3,5	27,0 \pm 2,8	21,3 \pm 1,1	22,3 \pm 1,7	28,2 \pm 3,5
Гемоглобин, г/л	105–125	111,0 \pm 15,8	84,5 \pm 4,9	93,5 \pm 4,9	120,5 \pm 10,2	103,3 \pm 8,1	80,3 \pm 4,6	88,5 \pm 8,0	109,3 \pm 9,1
Эозинофилы, %	1–3	1,0 \pm 0,4	2,8 \pm 1,2	1,8 \pm 0,5	1,5 \pm 0,3	1,8 \pm 0,3	2,8 \pm 1,0	3,8 \pm 0,9	2,0 \pm 0,7
Ю, %	0	0,8 \pm 0,3	1,3 \pm 0,3	0,8 \pm 0,5	1,3 \pm 0,5	0,8 \pm 0,5	1,8 \pm 0,5	2,3 \pm 0,3	1,3 \pm 0,6
П, %	5–9	3,3 \pm 0,6	4,5 \pm 1,0	4,0 \pm 0,9	3,8 \pm 0,9	3,8 \pm 0,6	5,5 \pm 1,0	4,5 \pm 0,7	3,8 \pm 0,5
С, %	33–39	19,8 \pm 1,4	26,8 \pm 1,9	30,3 \pm 2,9	34,0 \pm 2,3	26,8 \pm 1,8	19,0 \pm 1,5	17,3 \pm 2,0	31,0 \pm 1,6
Моноциты, %	1–3	1,5 \pm 0,3	2,0 \pm 0,6	2,8 \pm 0,3	1,3 \pm 0,3	2,3 \pm 0,3	2,0 \pm 0,4	3,0 \pm 0,6	2,3 \pm 0,6
Лимфоциты, %	43–62	73,5 \pm 2,7	62,3 \pm 1,9	60,3 \pm 1,4	58,0 \pm 0,4	64,5 \pm 3,9	68,5 \pm 0,7	68,8 \pm 1,7	59,3 \pm 3,4
Базофилы, %	0–2	0,3 \pm 0,3	0,5 \pm 0,3	0,3 \pm 0,3	0,3 \pm 0,3	0,3 \pm 0,3	0,5 \pm 0,3	0,5 \pm 0,3	0,5 \pm 0,3

($3,7 \pm 0,36 \cdot 10^{12}/\text{л}$). Однако на протяжении последующих дней наблюдалось постепенное его увеличение, и к 30-м суткам эксперимента был превышен исходный уровень ($5,4 \pm 0,6 \cdot 10^{12}/\text{л}$ — до операции, $6,0 \pm 0,8 \cdot 10^{12}/\text{л}$ к 30-м суткам эксперимента). Во второй же группе содержание эритроцитов также имело положительную динамику, однако к 30-м суткам оно не достигло исходного уровня ($4,6 \pm 0,5 \cdot 10^{12}/\text{л}$ до операции, $4,4 \pm 0,6 \cdot 10^{12}/\text{л}$ к 30-м суткам эксперимента).

Уровень лейкоцитов изначально находился на низком уровне в обеих группах. Через трое суток после остеосинтеза количество лейкоцитов увеличилось и составило $7,4 \pm 1,4 \cdot 10^9/\text{л}$ в первой группе и $6,8 \pm 0,4 \cdot 10^9/\text{л}$ во второй. На всём протяжении постоперационного периода уровень данной клеточной популяции постепенно уменьшался и к 14-м суткам составил в первой группе $6,4 \pm 1,0 \cdot 10^9/\text{л}$, во второй — $6,7 \pm 1,2 \cdot 10^9/\text{л}$; к 30-м суткам — $5,9 \pm 0,7 \cdot 10^9/\text{л}$ и $6,0 \pm 0,9 \cdot 10^9/\text{л}$ соответственно. Следовательно, у животных первой группы восстановился прежний уровень лейкоцитов, в то время как у животных второй их уровень на 30-е сутки превышал исходный. Данное состояние может свидетельствовать о сохраняющихся воспалительных явлениях у животных второй группы. Уровень гематокрита у кроликов обеих групп на третьи сутки после операции значительно снизился и составил $23,5 \pm 1,9\%$ в первой и $27,1 \pm 2,8\%$ во второй группах. Затем наблюдалась положительная динамика во всех группах. Однако у животных второй группы восстановление его исходного уровня гематокрита шло медленнее и к 30-м суткам составило $28,2 \pm 3,5\%$. В то же время данный показатель у животных первой группы находился на уровне $33,7 \pm 3,5\%$. Динамика гемоглобина у животных первой группы свидетельствует о более активном насыщении кислородом эритроцитов и, как следствие, более лучшем насыщении им тканей. К концу эксперимента данный показатель в первой группе превышал исходный на 8,5, во второй — всего на 6%.

Эритропения и анемия в фазу срочной адаптации являются стандартной реакцией организма на травму [7], что обусловлено спазмом сосудов для уменьшения кровопотери. Ранняя нормализация содержания эритроцитов и гемоглобина у кроликов первой группы была обусловлена, очевидно, вазодилатирующим действием кафорсена, а именно, фторидом кальция, входящего в его состав.

Уровень эозинофилов также был повышен на третьи сутки после остеосинтеза у животных обеих групп, и содержание данных клеток заметно не отличалось от исходного: $1,5 \pm 0,3$ в первой группе и $2,0 \pm 0,7\%$ во второй группе. Колебания уровня палочкоядерных псевдоэозинофилов у животных первой и второй групп не носили

ярко выраженной динамики и поэтому не представляют большой диагностической ценности. Количественный показатель сегментоядерных псевдоэозинофилов у животных второй группы снижался до 14-х суток ($17,3 \pm 2,0\%$), к 30-м суткам наблюдалось его увеличение ($31,0 \pm 1,6\%$). Это говорит об угнетении клеточного иммунитета животных данной группы на протяжении 14 суток после травмы. У животных первой группы аналогичный показатель на 14-е сутки составил $30,3 \pm 2,9$, на 30-е — $34,0 \pm 2,3\%$. Повышение абсолютного числа сегментоядерных псевдоэозинофилов у животных первой группы к 30-м суткам опыта ($2,02 \cdot 10^9/\text{л}$ против $1,09 \cdot 10^9/\text{л}$ до начала эксперимента) произошло за счёт выброса данной клеточной популяции из депо красного костного мозга. Необходимо отметить, что показатели этих клеток находились в пределах физиологической нормы.

Абсолютное количество моноцитов у животных первой группы до начала опыта составило $0,08 \cdot 10^9/\text{л}$, а на 30-е сутки — $0,07 \cdot 10^9/\text{л}$. Данная динамика говорит о том, что организм животных не нуждался в фагоцитирующей функции данных клеток. У животных же второй группы исходное количество находилось на уровне $0,13 \cdot 10^9/\text{л}$, а к 30-м суткам составило $0,14 \cdot 10^9/\text{л}$, что указывает на наличие незначительных очагов воспаления в месте перелома. Уровень лимфоцитов у животных первой группы изначально был выше нормы ($73,5 \pm 2,7\%$). Однако по ходу исследования количество данной клеточной популяции снижалось, составив на третьи сутки $62,3 \pm 1,9$, на 14-е — $60,3 \pm 1,4$, на 30-е — $58,0 \pm 0,4\%$. У животных второй группы наблюдалась следующая динамика этого показателя. До 14-х суток наблюдалось повышение количества лимфоцитов ($68,8 \pm 1,7\%$), к 30-м суткам их количество составило $59,3 \pm 3,4\%$. Данная динамика происходит за счёт вытеснения лимфоцитов сегментоядерными псевдоэозинофилами, что может расцениваться как физиологически обоснованный процесс при реакции организма на травму.

Колебания содержания в периферической крови животных обеих групп базофилов были незначительные и не имеют в данном случае диагностической значимости.

При микроскопическом исследовании лимфатических узлов противоположной конечности выявили сохранение структуры органа, компактное расположение лимфоцитов, лимфатические фолликулы средних размеров, в единичных фолликулах умеренную макрофагальную реакцию, незначительный отёк стромы, умеренный отёк паренхимы и синусов, гиперплазию лимфоидного вещества.

Гистологическое исследование лимфатических узлов травмированной конечности животных контрольной группы позволило обнаружить

следующее: тинкториальные свойства ткани не нарушены, лимфоидное вещество компактно размещено, хорошо заметны герминативные центры, лимфатические фолликулы средних размеров, наблюдался незначительный отёк стромы органа, но выраженный в синусах, полнокровие, гиперплазия лимфоидного вещества.

Исследование лимфатических узлов с левой не травмированной конечности выявило тонкую фиброзную капсулу, сохранённую гистологическую картину строения органа (выраженные границы лимфатических фолликулов, присутствие герминативных центров), лимфоидные фолликулы средних и мелких размеров со светлыми центрами, незначительный отёк синусов.

Микроскопия гистосрезов лимфоузлов травмированной конечности животных опытной группы выявила тонкую фиброзную капсулу, не инфильтрованную окружающую жировую клетчатку, сохранённую гистокартину строения (чётко выраженные лимфатические фолликулы и строма органа, наличие синусов), хорошо выраженные лимфатические фолликулы с наличием в них герминативных центров, незначительный отёк стромы органа.

Гистологически селезёнка животных контрольной группы выглядела следующим образом: фиброзная капсула местами утолщена, лимфоидная ткань компактно расположена, красная пульпа умеренно кровенаполнена, отёк стромы органа и сосудов, незначительное количество мелких лимфоидных фолликулов, лимфоидные элементы различной степени зрелости. У животных опытной группы фиброзная капсула тонкая, лимфоидные фолликулы средних размеров с нечёткими границами, красная пульпа

кровененаполнена, лимфоидные элементы различной степени зрелости.

Выводы. Всё вышеизложенное позволяет сделать следующие выводы:

– ранняя нормализация клинических показателей (отёчность, гиперемия, боль, экссудация), лейкограммы, количества эритроцитов, уровня гематокрита, гемоглобина кроликов первой группы может свидетельствовать о противовоспалительном влиянии кафорсена, обусловленном фторидом кальция;

– незначительные различия в гистологической картине органов иммунной системы животных обеих групп указывают на отсутствие токсического влияния кафорсена на иммунокомпетентные органы.

Литература

1. Анников В.В. Анатомо-хирургические аспекты оптимизации репаративного остеогенеза в условиях внешней фиксации аппаратами стержневого типа: дисс. ...д-ра. вет. наук. Саратов, 2006. 265 с.
2. Самошкин И.Б. Сравнительная оценка методов остеосинтеза при переломах длинных трубчатых костей у собак: дисс. ... канд. вет. наук. М., 1989. 232 с.
3. Ватников Ю.А. Структурная и функциональная организация репаративного остеогенеза животных. М.: Франтера, 2004. 144 с.
4. Бабаева А.Г., Зотиков Е.А. Иммунология процессов адаптивного роста, пролиферации и их нарушений. М.: Наука, 1987. 207 с.
5. Донцов В.И. Регуляция лимфоцитами клеточного роста соматических тканей и новая иммунная теория старения // Профилактика старения. 1998. № 1. С. 94–96.
6. Гессе И.Ю. Иммуноморфологические аспекты цитокиновой оптимизации репаративного остеогенеза у собак в условиях внешней стержневой фиксации: дисс. ...канд. вет. наук. Саратов, 2008. 201 с.
7. Анников В.В., Карпова А.И. Теоретическое обоснование эффективности кафорсена при переломах трубчатых костей // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. 2010. № 5. С. 3–6.
8. Horowitz M., Vignery A., Gershon R., Baron R. Thymus-derived lymphocytes and their interactions with macrophages are required for the production of osteoclast-activated factor in the mouse // Proc. Nat. Acad. Sci. USA. 1984. V. 81. P. 2181.
9. Schneider G.B., Relbsom M. Immunological competence in osteopetrotic mice // Immunology. 1984. V. 167. P. 318.

Изменения в гемостазе на последнем этапе свёртывания крови у животных при имплантации остеофиксаторов с термооксидным покрытием, содержащим микрочастицы лантана

М.И. Бердник, аспирантка, В.В. Анников, д.в.н., профессор, Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова; Г.В. Коршунов, д.м.н., профессор, С.Г. Шахматова, к.м.н., Саратовский НИИ травматологии и ортопедии; И.В. Родионов, к.т.н., Саратовский ГТУ

Гемостаз – биологическая система, обеспечивающая, с одной стороны, сохранение жидкого состояния крови, с другой – предупреждение и остановку кровотечений. Она включает в себя

свёртывающую и антисвёртывающую системы крови. Первая предохраняет от кровопотери, вторая, поддерживая постоянство реологических свойств крови, предотвращает агрегацию форменных элементов и коагуляцию [1–5].

Известно, что хирургические вмешательства при тяжёлых переломах занимают одно из первых мест среди причин развития тромбоэмболии [1, 4, 6]. Возможно, данную проблему удастся решить с помощью лантана, поскольку он обладает

способностью снижать свёртываемость крови, ингибируя синтез протромбина. Кроме того, лантан обладает антагонистическими свойствами в отношении тромбина, действует как антимагний Ca^{2+} , вытесняя его из систем с одной или более белковыми формами коагуляции [7].

Методика внедрения микрочастиц лантана в термооксидные покрытия остеофиксаторов была разработана отечественными учёными [8]. Она технически проста и позволяет снизить себестоимость изделия. Однако до конца не изученной остаётся степень изменения гемостаза травматологически больных животных при внедрении микрочастиц лантана. Доказано лишь то [9, 10], что термооксидные покрытия, имплантированные в кость, обладают высокими биоинтеграционными характеристиками.

Целью нашего исследования явилось изучение показателей гемостаза животных, которым были имплантированы остеофиксаторы с термооксидным покрытием, содержащим микрочастицы лантана.

В связи с этим перед нами были поставлены следующие задачи:

- 1) изучить динамику тромбинового времени;
- 2) проследить изменения количества фибриногена в крови;
- 3) выявить наличие продуктов деградации фибрина (ПДФ) с помощью эталонного теста.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили кролики породы серый великан. По принципу аналогов сформировали две группы животных по 4 головы в каждой. Кроликам первой (контрольной) группы установили остеофиксаторы с термооксидным покрытием, животным второй (опытной) группы – остеофиксаторы с термооксидным покрытием, содержащим микрочастицы лантана. В процессе эксперимента проводили мониторинг показателей гемостаза, а также клинические, гематологические, рентгенографические и биохимические исследования.

Данные статистически обрабатывали на персональном компьютере Fujitsu SIEMENS на базе процессора Intel Pentium Core Dual 2240 с помощью программы Statistica 6.

Опытные образцы остеофиксаторов были изготовлены из биотолерантной нержавеющей стали 12Х18Н9Т (ГОСТ 5632-72). Термооксидное покрытие получено по методике И.В. Родионова и др. (2009) [9, 10]. В опытные образцы после термооксидной обработки с помощью потенциостатического метода внедрились микрочастицы лантана. Наличие лантана как элемента в составе термооксидного покрытия было определено с помощью лазерного микроанализа по спектральным линиям с $\lambda = 3337,49E$.

Результаты и обсуждение. Клинические испытания опытных остеофиксаторов проводили в клиническом стационаре факультета ветеринарной медицины Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова.

Животным под нейролептаналгезией 2%-ной ксилой (ксилазином) и 0,25%-ным золетилом выполнили флекссионный перелом бедренной кости в области средней трети диафиза, после чего установили аппарат внешней стержневой фиксации [11]. В послеоперационный период всем животным проводили превентивную антибиотикотерапию цефазолином, а также санацию зоны контакта фиксатора с кожей 3%-ным раствором перекиси водорода.

При исследовании гемостаза у экспериментальных животных проводили мониторинг тромбинового времени, количества фибриногена, а также продуктов деградации фибрина.

Вышеназванные показатели исследовали перед началом эксперимента, а также на 1-, 3-, 7-, 14- и 30-е сутки эксперимента (табл.).

В результате проведённых исследований получили следующие данные. До начала эксперимента тромбиновое время составляло в контрольной группе $21,5 \pm 0,7$ сек., в опытной – $20,5 \pm 0,3$ сек. Количество фибриногена в первой

Показатели гемостаза кроликов при имплантации остеофиксаторов с термооксидными покрытиями (1 г), содержащими микрочастицы лантана (2 г) ($M \pm m$, $n = 8$)

Показатель		Тромбиновое время (сек.)	Фибриноген (г/л)	Этаноловый тест («-»)
До операции (референтные величины)	Контрольная группа	$21,5 \pm 0,7$	$3,3 \pm 0,2^*$	100% «-»
	Опытная группа	$20,5 \pm 0,3$	$2,8 \pm 0,3^*$	100% «-»
1-е сутки	Контрольная группа	$14,3 \pm 0,2$	$6,6 \pm 0,3$	75% «+»
	Опытная группа	$23,0 \pm 2,4$	$5,0 \pm 0,7$	25% «+»
3-и сутки	Контрольная группа	$13,5 \pm 0,5^*$	$7,8 \pm 0,3$	100% «+»
	Опытная группа	$29,0 \pm 11,0^*$	$7,2 \pm 0,9$	50% «+»
7-е сутки	Контрольная группа	$12,5 \pm 0,5^*$	$8,2 \pm 0,8^*$	100% «+»
	Опытная группа	$27,0 \pm 4,0^*$	$4,4 \pm 0,1^*$	50% «+»
14-е сутки	Контрольная группа	$17,0 \pm 2,0$	$3,1 \pm 0,2$	50% «+»
	Опытная группа	$26,5 \pm 5,5$	$4,3 \pm 0,4$	25% «+»
30-е сутки	Контрольная группа	$21,3 \pm 0,3^*$	$4,9 \pm 0,3$	75% «+»
	Опытная группа	$24,7 \pm 1,9^*$	$4,1 \pm 0,9$	25% «+»

Примечание: * – $p \leq 0,05$

группе – $3,3 \pm 0,2$ г/л, а во второй – $2,8 \pm 0,3$ г/л. До операции у всех животных обеих групп этаноловый тест был отрицательным.

В первые сутки после операции в контрольной группе тромбиновое время резко снизилось до $14,3 \pm 0,2$ сек., в то время как в опытной группе оно увеличилось до $23,0 \pm 2,4$ сек. Уровень фибриногена в первой группе повысился в два раза и составил $6,6 \pm 0,3$ г/л, во второй группе данный показатель незначительно увеличился – до $5,0 \pm 0,7$ г/л. Этаноловый тест в первой группе был положительным в 75% случаев, в то время как во второй – в 25%.

Тромбиновое время в контрольной группе на третьи сутки эксперимента составило $13,5 \pm 0,5$ сек., а в опытной $29,0 \pm 11,0$ сек. Среднее значение фибриногена в первой группе возросло до $7,8 \pm 0,3$ г/л, во второй – до $7,2 \pm 0,9$ г/л. Этаноловый тест в контрольной группе был положительным в 100% случаев, в опытной – в 50%.

На седьмые сутки эксперимента в контрольной группе тромбиновое время продолжало снижаться и составило $12,5 \pm 0,5$ сек., а в опытной группе данный показатель только начал стабилизироваться и составил $27,0 \pm 4,0$ сек. Количество фибриногена в первой группе значительно повысилось и к седьмым суткам составило $8,2 \pm 0,8$ г/л, в то время как во второй группе данный показатель зафиксирован на отметке $4,4 \pm 0,1$ г/л. Этаноловый тест в контрольной группе был положительным в 100% случаев, в то время как в опытной данный тест был положителен в 50% случаев.

К четырнадцатым суткам в контрольной группе тромбиновое время увеличилось до $17,0 \pm 2,0$ сек., а в опытной группе снизилось до $26,5 \pm 5,5$ сек. Уровень фибриногена в первой группе резко упал до $3,1 \pm 0,2$ г/л, во второй группе резкого колебания не наблюдалось. Данный показатель составил при этом $4,3 \pm 0,4$ г/л. Положительный этаноловый тест в контрольной группе наблюдался в 50% случаев, в опытной – в 25%.

К тридцатым суткам в контрольной группе тромбиновое время составило $21,3 \pm 0,3$ сек., в опытной $24,7 \pm 1,9$ сек. Количество фибриногена в первой группе возросло до $4,9 \pm 0,3$ г/л, а во второй группе снизилось до $4,1 \pm 0,9$ г/л. Этаноловый тест в контрольной группе был положительным в 75% случаев, в опытной – в 25%.

На наш взгляд, данная динамика обусловлена тем, что ионы лантана, обладая антикоагуляционными свойствами, способствовали уменьшению тромбинового времени. Незначительное же повышение фибриногена приводило к отрицательному этаноловому тесту.

Выводы. Результаты исследования показали, что у животных, которым были установлены

остеофиксаторы с термооксидным покрытием, модифицированным лантаном, после операции тромбиновое время возрастало, а количество фибриногена незначительно увеличивалось. Это обусловило снижение риска развития тромбообразования. В контрольной группе тромбиновое время снижалось, а фибриноген резко и значительно возрастал, тем самым риск развития тромбоэмболии был выше. Повышение тромбинового времени и незначительный рост фибриногена в острый период травматической болезни (до двух суток) в фазу нестабильности жизненно важных функций, а также в период развёрнутой картины – посткритический – катаболический (до трёх – четырёх суток) и анаболической очень важно. Это связано с тем, что при травме каждое механическое повреждение органов и тканей, даже несмертельное, вносит свой вклад в развитие патологических процессов в организме, усугубляя функциональную дезорганизацию, одним из признаков которой является тромбоэмболия. Совокупность функциональных последствий всех имеющихся повреждений определяет опасность травматической болезни в целом [12].

На основании вышеизложенного можно сделать предварительный вывод: использование остеофиксаторов, модифицированных лантаном, снижает вероятность развития тромбоэмболии за счёт уменьшения тромбинового времени, при большем проценте отрицательных результатов этанолового теста.

Литература

1. Баркаган З.С. Геморрагические заболевания и синдромы. М., 1988. 258 с.
2. Кассирский И.А., Алексеев Г.А. Клиническая гематология. М., 1962. 810 с.
3. Маркосян А.А. Физиология. М., 1969. 390 с.
4. Медведева М.А. Клиническая ветеринарная лабораторная диагностика. М., 2007. 415 с.
5. Мейер Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика. М., 2007. 458 с.
6. Иванов Е.П. Диагностика нарушений гемостаза. Минск, 1983. 167 с.
7. Родионов И.В. и др. Оксидные биопокрывтия с антисептическими и антитромбогенными свойствами на чрескостных фиксаторах в аппаратах остеосинтеза // Биомедицинская радиоэлектроника. 2008. № 8–9. С. 98–101.
8. Попова С.С. и др. Катодное внедрение лантана в термооксидные биопокрывтия стальных остеофиксаторов для создания их тромборезистентности // Актуальные проблемы электрохимической технологии: сб. науч. статей. Саратов, 2008. С. 207–210.
9. Родионов И.В. и др. Биоинтеграционные качества термооксидных покрытий чрескостных стержневых металлофиксаторов при клинических испытаниях // Научно-технические проблемы. 2008. № 8. Т. 9. С. 57–66.
10. Фролова О.Н., Анников В.В. Морфологическое обоснование эффективности применения остеофиксаторов с термооксидными покрытиями // Вестник Саратовского госагроуниверситета. 2010. № 7. С. 48–52.
11. Анников В.В. Анатомио-хирургические аспекты оптимизации репаративного остеогенеза в условиях внешней фиксации аппаратами стержневого типа: дисс. ... докт. вет. наук. М., 2006. 365 с.
12. Ерюхин И.А., Алексеев А.В., Корнилов В.А. и др. Использование принципов военно-полевой хирургии при оказании медицинской помощи пострадавшим во время катастроф // Военно-медицинский журнал. 1991. № 6. С. 22–26.

Влияние препарата Экофилтрома на качество мяса кроликов

В.В. Великанов, к.в.н., Т.В. Бондарь, к.в.н., А.А. Малков, аспирант, Витебская ГАВМ

В настоящее время остро стоит проблема качества мясной продукции, что особенно актуально при применении антибиотиков и других противомикробных средств для лечения и профилактики различных заболеваний животных. Их негативное влияние на организм обусловлено ухудшением качества продукции, снижением резистентности у человека, а также проявлением у него аллергических реакций. Исходя из этого, необходимо искать пути улучшения качества готовой продукции, способной отвечать высоким требованиям профилактических мероприятий и терапевтическим задачам по обеспечению здорового поголовья животных в совокупности с качественными показателями готовой продукции [1, 2, 3]. Наше исследование было направлено на определение качества мяса кроликов после применения им препарата Экофилтрома.

Материалы и методы исследования. Экофилтром представляет собой порошок, состоящий из щелочного гидролизного лигнина и лактулозы. Для определения его влияния на качество мяса использовали кроликов. Были сформированы две группы животных массой от 1,5 до 2 кг, по 10 животных в каждой группе. Животные I группы получали внутрь препарат Экофилтром ежедневно на протяжении 30 дней в дозе 1,5 г/кг массы, что превышает терапевтическую дозу данного препарата в 5 раз. Животным II группы задавали только комбикорм без добавления сорбентов. На протяжении 30 дней проводили клинический осмотр всех животных. На 30-й день эксперимента провели диагностический убой кроликов и ветеринарно-санитарную экспертизу мяса животных всех групп.

Ветеринарно-санитарную экспертизу мяса кроликов проводили согласно ГОСТу 20235.0-74 и ГОСТу 20235.1-74 [4, 5]. Органолептические исследования включали изучение внешнего вида мяса, его консистенции и запаха, состояния жира, сухожилий, прозрачности и аромата бульона. Пищевую ценность мяса устанавливали по отношению к содержанию и соотношению в нём влаги, жира, белков и минеральных веществ. Содержание влаги рассчитывали по формуле в соответствии с ГОСТом 9793-74 «Мясные продукты. Методы определения содержания влаги» путём высушивания продукта [6].

Определение жира проводили по ГОСТу 23042-86. «Мясо и мясные продукты». Метод основан на экстрагировании жира из сухой на-

вески мяса летучими растворителями в приборе Сокслета с последующей отгонкой растворителя и высушиванием жира до постоянной массы. В качестве растворителя использовали эфир. Содержание минеральных веществ (золы) в мясе определяли путём сжигания навески в фарфоровом тигле в муфельной печи при температуре 700 °С. Метод основан на разложении органических веществ под влиянием высокой температуры, минеральная часть остаётся в виде золы [7].

Содержание белка определяли по количеству общего азота минерализацией пробы по Кьельдалю, отгонки аммиака в раствор серной кислоты с последующим титрованием исследуемой пробы.

Калорийность мяса устанавливали на основании химического анализа и рассчитывали по содержанию белков, жиров и углеводов в 100 г продукта по специальной формуле, приведённой в ГОСТе.

Биологическую ценность мяса определяли с использованием тест-объекта реснитчатых инфузорий Тетрахимена пириформис [7]. При этом показателем биологической ценности служит число (выраженное в процентах) выросших за четверо суток инфузорий на испытуемом образце к числу клеток, выросших в контроле. Контролем при анализе служили пробы мяса от здоровых животных и казеин [7].

При оценке биологической ценности изучали относительную биологическую ценность (ОБЦ) — отношение количества клеток, выросших на среде из исследуемого продукта (I_0), к количеству инфузорий на среде из контрольных проб (I_k).

Бактериологическое исследование мяса на наличие микроорганизмов проводили по ГОСТу 20235.2-74 «Мясо кроликов. Методы бактериологического анализа». При проведении бактериологического анализа тушки каждого животного, служившего объектом исследования, подвергали бактериологическому исследованию пробы мышц передней и задней конечностей, селезёнки, почки, печени. Из исследуемого материала осуществляли посевы на питательные среды по общепринятой методике. Посевы на питательных средах инкубировали в термостате в течение 24 часов при +37 °С.

Идентификацию выделенных микроорганизмов проводили по ряду биохимических тестов, включающих ферментацию глюкозы, лактозы, маннита, сорбита, сахарозы, рамнозы, мальтозы (на средах Гисса), образование сероводорода (на среде Клингера), определение уреазной актив-

ности (на среде Кристенсена), подвижности (в 0,3%-ном ПЖА).

Из культур, выращенных на средах, готовили мазки, окрашивали по Граму и проводили микроскопическое исследование при помощи светового микроскопа с применением иммерсионного объектива.

Реакцию среды (рН) мяса определяли потенциометрическим способом с помощью прибора «рН МЕТР N5123» в водной вытяжке, приготовленной в соотношении 1:10.

Бактериологическое исследование мышечной ткани и паренхиматозных органов проводили по ГОСТу 20235.2-74. Наряду с бактериоскопией мазков-отпечатков проводили посевы на жидкие и плотные питательные среды [7].

Физико-химические исследования проводили согласно ГОСТу 20235.1-74 «Мясо кроликов. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса» по следующим показателям: реакция на аммиак и соли аммония, реакция на пероксидазу, определение продуктов первичного распада белков в бульоне, рН [5].

Токсичность (безвредность) исследуемых образцов определяли по наличию погибших инфузорий, изменению их формы, характера движения и угнетению роста Тетрахимены.

Результаты исследования. При органолептическом исследовании в опытной и контрольной группах тушки кроликов после созревания (через

1. Химический состав мяса кроликов при применении препарата Экофилтрома

Показатели	Опыт	Контроль
Вода, %	66,7±1,7	68,3±1,8
Белок, %	21,1±0,92	21,3±1,1
Жир, %	11,1±0,35	9,1±0,27
Зола, %	1,2±0,09	1,3±0,08

2. Физико-химические показатели мяса кроликов при использовании Экофилтрома

Показатели	Опыт	Контроль
Реакция на аммиак и соли аммония	отриц.	отриц.
Реакция на пероксидазу	полож.	полож.
Определение продуктов первичного распада белков в бульоне	отриц.	отриц.
рН мяса	5,92±0,08	5,89±0,08

3. Токсико-биологическая оценка мяса кроликов при использовании Экофилтрома

Показатели	Опыт	Контроль
Относительная биол. ценность, %	100,4±1,7	100
Токсичность, % патолог. форм клеток	0,2±0,04	0,2±0,1

24 часа после убоя) были хорошо обескровлены, имели корочку подсыхания бледно-розового цвета. Тушки вытянуты, мышечная ткань хорошо развита, зернистость не выражена. Отложения подкожного жира в виде двух валиков в области лопаток. Поверхность мышц слегка влажная, но не липкая, не оставляет влажного пятна на фильтровальной бумаге. Консистенция плотная, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается. Запах слабо выражен, свойственен свежему мясу кроликов. Подкожный и внутренний жир светло-розового цвета, без запаха, легко плавится.

При проведении пробы варкой бульон во всех случаях был прозрачный, ароматный. Постороннего запаха не выявлено.

Из приведённых в соответствующих таблицах (1, 2) данных органолептической оценки видно, что по всем показателям тушки кроликов опытной и контрольной групп существенных различий не имели, что подтверждает отсутствие влияния исследуемого препарата на качество мяса.

Из приведённых в таблице данных видно, что физико-химические показатели опытных и контрольных групп достоверных различий не имеют и находятся в пределах нормы.

Показатели биологической ценности мяса опытной и контрольной групп достоверных отличий не имели. Проявлений токсичности для инфузорий не установлено (в норме количество изменённых форм клеток инфузорий составляет от 0,1 до 1%) (табл. 3). Следовательно, применение природного энтеросорбента Экофилтрома на биологическую ценность продукта не влияет.

Заключение. На основании проведённых исследований установлено, что мясо кроликов, которым применялся Экофилтром по органолептическим, физико-химическим, бактериологическим показателям, а также биологической ценности и безвредности, является доброкачественным.

Литература

- Панин А.Н., Малик Н.И. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных // Ветеринария. 2006. № 7. С. 30–34.
- Абрамов С.С., Арестов И.Г., Карпуть И.М. и др. Профилактика незаразных болезней молодняка. М.: Агропромиздат, 1990. 175 с.
- Сенько А.В. Способы лечения поросят при болезнях желудка, кишечника и печени // Учёные записки Витебской орден «Знак Почёта» государственной академии ветеринарной медицины. Витебск, 2000. Т. 36. Ч. 2. 208 с.
- ГОСТ 20235.0-74. Мясо кроликов. Методы отбора образцов и органолептические методы оценки качества. Введ. 01.07.1975. М.: Изд-во стандартов, 1981.
- ГОСТ 20235.1-74. Мясо кроликов. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса. Введ. 01.07.1975. М.: Изд-во стандартов, 1981.
- ГОСТ 9793-74. Мясные продукты. Методы определения содержания влаги.
- Мясо и мясные продукты. Ч. 2. М., 1980. 350 с.

Клинико-рентгенологические и биохимические изменения на фоне вазотопа при кардиомегалиях у собак

*В.В. Анников, д.в.н., профессор,
Е.Н. Моисеев, Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова*

Гипертрофия сердца – это компенсаторная приспособительная реакция миокарда, выражающаяся в увеличении массы сердечной мышцы [1, 2]. Немаловажное значение в диагностике и мониторинге терапии кардиомегалии различных отделов сердца имеют результаты общего и биохимического анализов крови [3]. Между тем клинико-рентгенологические и биохимические изменения в крови при данной патологии, особенно при включении в схему лечения вазотопа (рамиприла) – ингибитора ангиотензинпревращающего фермента (АПФ), изучены не в полном объёме.

В связи с этим **целью** нашего исследования явилась клинико-рентгенологическая и биохимическая оценка изменений на фоне вазотопа (рамиприла) при лечении собак, больных гипертрофией различных отделов сердца.

Материалы и методы. Исследования проводили на базе участковой ветеринарной лечебницы Ворошиловского района и ветеринарной клиники «Пульс» г. Волгограда. Для исследования подобрали шесть собак с гипертрофией различных отделов сердца. Диагноз кардиомегалия поставили на основании клинических и рентгенографических исследований. Кроме того, у больных имели место дополнительные ЭКГ-диагнозы. Это миграция водителей ритма по предсердиям (собака №1), брадикардия (собака №6), блокада правой ножки пучка Гиса (собака №2), предсердная экстрасистолия (собака №3), гиперкалемия (собака №4), синоатриальная блокада второй степени (собака №5). Данные диагнозы установили на основании анализа электрокардиограмм.

Забор крови у животных провели до применения вазотопа, через неделю и после окончания лечения (через месяц). Биохимические исследования крови проводили на полуавтоматическом анализаторе Olimpus AU 400.

В процессе эксперимента уделяли внимание температуре тела, пульсу, дыханию, общему состоянию, упитанности, положению тела, цвету слизистых оболочек, состоянию яремной вены животного. При аускультации сердца изучали силу, ясность, тембр тонов, их частоту и ритм, наличие шумов и их акустические свойства. Электрокардиограммы записывали на одноканальном аппарате ЭК-1Т03М2.

С целью рентгенографического исследования грудной полости проводили съёмку рентгенограмм в стандартных боковой и дорсовентральной проекциях на передвижном рентгенодиагностическом аппарате 10Л-6.

Результаты исследований. При клиническом исследовании собак выявили общие симптомы: температура тела колебалась в пределах 38–39°C, ЧСС – на уровне 120–160 уд./мин. (за исключением собаки №6), пульс умеренной силы, количество дыхательных движений – 16–24 дв./мин., тип дыхания брюшной, одышка экспираторная, кашель сухой. У всех собак отмечалось снижение аппетита. Помимо этого, наблюдали угнетение, сонливость, утомляемость животных при физических нагрузках (при подъёме по лестнице собаки поднимались только на второй этаж здания), цианоз слизистых оболочек. Аускультация показала ослабление первого тона сердца.

До лечения у больных были отмечены колебания продолжительности интервалов P-P, R-R, изменения формы зубцов P в пределах одной записи. Рентгенографически обнаружено, что краниальный контур сердца у собаки №1 доходит до 4-го ребра, каудальный контур – до 7-го межреберья, сердце занимает четыре межреберья, значение коэффициента Buchanana 12,7, торакального индекса – 0,6.

Продолжительность комплекса QRS у собаки №2 более 0,7сек. (0,8сек.), он имеет расщеплённую M-образную форму. Рентгенографически установили, что краниальный контур её сердца доходит до 4-го ребра, каудальный контур – до 8-го ребра, сердце занимает четыре межреберья, коэффициент Buchanana имеет значение 10,8, торакальный индекс – 0,6.

Экстрасистолический зубец P у собаки №3 появляется преждевременно. Рентгенография сердца показала, что его краниальный контур доходит до 4-го ребра, каудальный – до 7-го ребра. Сердце занимает четыре межреберья, коэффициент Buchanana имеет значение 11,2, торакальный индекс – 0,6.

У собаки №4 зубец T высокий (12 мм), узкий, заострённый; краниальный контур сердца доходит до 4-го ребра, каудальный контур – до 7-го межреберья, сердце занимает четыре межреберья, коэффициент Buchanana имеет значение 11,7, торакальный индекс – 0,5.

Выпадение зубцов P и комплексов QRST, увеличение в два раза (по сравнению с нормой интервалов P-P и R-R) паузы между двумя

соседними зубцами Р и R выявлено у собаки № 5. Рентгенографическая съёмка сердца показала, что краниальный его контур доходит до 3-го межреберья, каудальный контур — до 7-го ребра, сердце занимает четыре межреберья, коэффициент Vuchanana — 13,4, торакальный индекс — 0,6.

Более редкая ЧСС — 83 дв./мин. — отмечена у собаки № 6. Рентгенографически установили, что краниальный контур её сердца доходит до 4-го ребра, каудальный контур — до 7-го межреберья, сердце занимает три межреберья, коэффициент Vuchanana имеет значение 11,6, торакальный индекс — 0,5.

У всех собак обнаружены продолжительные (более 0,04 сек.), заострённые зубцы Р, достаточно амплитудные (от 13 до 31 мм) зубцы R; рентгенологически отмечено параллельное расположение трахеи по отношению к позвоночнику; большее округление краниального и каудального контуров сердца, его прилегание к куполу диафрагмы.

В результате исследования были получены данные, которые приведены в таблицах 1, 2 и 3.

Из таблицы 1 видно, что в начале терапии в крови больных собак № 2, 3, 5 отмечалось повышенное содержание общего белка. Кроме того, повышенное значение имели следующие показатели: аланинаминотрансфераза (АЛТ) (55,7 Ед./л, 125,0 Ед./л, 146,4 Ед./л, 66,2 Ед./л — у собак № 1, 3, 4, 5 соответственно); аспартатаминотрансфераза (АСТ) (23,52 Ед./л, 31,72 Ед./л, 36,92 Ед./л, 32,22 Ед./л, 19,52 Ед./л — у больных № 1, 2, 3, 4, 5 соответственно); лактатдегидрогеназа (ЛДГ) (266,02 Ед./л, 184,52 Ед./л — № 3, 4 соответственно); уровень калия (5,2 Ммоль/л, 14,2 Ммоль/л, 6,2 Ммоль/л — № 1, 2, 4 соответственно). У собаки № 2 присутствовали ЭКГ признаки гиперкалемии, у собаки № 4 таковые отсутствовали. Остальные биохимические показатели были изменены незначительно или

находились в пределах физиологической нормы. Учитывая данные клинических наблюдений, рентгенографического исследования, электрокардиографии, можно утверждать, что мы имели дело с изолированной патологией.

Животным проводили монотерапию вазотопом (рамиприлом). Дозу подбирали исходя из живого веса собак (0,125 мг/кг живой массы). Лечение проводили 1 раз в день на протяжении одного месяца.

Клинически у больных наблюдалось улучшение общего состояния: температура тела в пределах 38–39°C, ЧСС колебалась на уровне 120–160 уд./мин., пульс умеренной силы, количество дыхательных движений 16–24 дв./мин., тип дыхания брюшной, одышка менее выражена, чем до начала терапии, снижение частоты и продолжительности кашля, угнетение, сонливость, утомляемость при физических нагрузках (собаки самостоятельно поднимались по лестнице максимально на второй — третий этаж здания), улучшение аппетита, цианоз слизистых оболочек.

Через неделю курса приёма вазотопа общий белок снизился у собак № 1, 2, 3, 5 (69,3 г/л, 83,3 г/л, 74,7 г/л, 70,8 г/л соответственно), повысился у больных № 4, 6 (83,9 г/л и 72,0 г/л соответственно). Содержание щелочной фосфатазы (ЩФ) уменьшилось у всех опытных собак. Количество АЛТ возросло у собаки № 3 (129,6 Ед./л), а у остальных сократилось. Содержание АСТ незначительно увеличилось, оставаясь в пределах нормы у собаки № 6 (10,5 Ед./л), у остальных понизилось. Значение ЛДГ стало ниже у всех животных, за исключением собаки № 6 (138,0 Ед./л). Уровень калия снизился у собак № 1, 2, 3 (5,1 Ммоль/л, 14,1 Ммоль/л, 3,0 Ммоль/л соответственно), повысился у животного № 6 (4,1 Ммоль/л).

Через месяц приёма вазотопа у больных № 1, 2, 3, 5, 6 отмечалась гиперпротеинемия за счёт альбуминовой фракции (81,5 г/л, 82,4 г/л, 78,0 г/л,

1. Биохимический анализ крови больных кардиоমেгалией собак до лечения (n=6)

Показатели	Единицы измерения	Норма	Собака №1	Собака №2	Собака №3	Собака №4	Собака №5	Собака №6
Общий белок	г/л	40–73	72,8	86,3	80,5	71,9	87,0	69,0
Альбумин	%	22–39	28,9	31,5	35,5	23,3	33,0	32,8
Щелочная фосфатаза	Ед./л	70–270	236,5	218,9	206,3	158,0	323,0	340,3
АЛТ	Ед./л	9–52	55,7	36,5	125,0	146,4	66,2	12,5
АСТ	Ед./л	11–12	23,5	31,7	36,9	32,2	19,5	10,4
ЛДГ	Ед./л	23–164	56,7	34,4	266,0	184,5	82,3	78,0
Билирубин общий	Ммоль/л	3–13,5	11,5	3,4	3,8	5,1	6,0	7,5
Мочевина	Ммоль/л	3,5–9,2	9,1	12,8	15,9	6,6	4,0	4,3
Креатинин	Мкмоль/л	26–120	101,3	192,3	78,3	122,3	83,0	99,5
Глюкоза	Ммоль/л	3,4–6,5	4,7	4,4	2,6	4,0	3,0	1,95
Фосфор	Ммоль/л	1,1–3,0	1,56	1,0	1,7	1,1	1,2	1,8
Кальций	Ммоль/л	2,3–3,3	2,01	2,7	2,6	2,5	2,6	2,8
Магний	Ммоль/л	0,8–1,4	0,5	0,6	0,7	1,0	0,9	1,1
Калий	Ммоль/л	3,5–5,1	5,2	14,2	4,09	6,2	4,8	3,9
Натрий	Ммоль/л	140–150	143,3	138,42	138,0	152,4	185,64	160,3
Хлор	Ммоль/л	96–118	99,2	99,84	103,71	104,8	109,36	108,0

2. Биохимический анализ крови больных кардиомегалией собак
через неделю терапии (n = 6)

Показатели	Ед. измерения	Норма	Собака №1	Собака №2	Собака №3	Собака №4	Собака №5	Собака №6
Общий белок	г/л	40–73	69,3	83,3	74,7	83,9	70,8	72,0
Альбумин	%	22–39	28,2	30,5	32,0	30,8	34,3	33,4
Щелочная фосфатаза	Ед./л	70–270	227,3	217,3	179,0	156,4	286,0	295,6
АЛТ	Ед./л	9–52	41,1	35,1	129,6	123,7	57,2	9,8
АСТ	Ед./л	11–12	18,5	28,0	34,9	21,6	18,7	10,5
ЛДГ	Ед./л	23–164	48,1	16,3	124,6	152,7	93,8	138
Билирубин общий	Ммоль/л	3–13,5	11,0	3,5	3,7	3,4	5,3	7,3
Мочевина	Ммоль/л	3,5–9,2	9,3	12,7	12,8	8,9	4,9	3,8
Креатинин	Мкмоль/л	26–120	93,7	173,6	93,6	117,1	74,5	91,4
Глюкоза	Ммоль/л	3,4–6,5	4,7	5,2	2,5	4,3	4,0	2,5
Фосфор	Ммоль/л	1,1–3,0	1,6	1,2	1,7	1,2	1,2	1,4
Кальций	Ммоль/л	2,3–3,3	2,6	2,4	2,6	2,8	2,7	2,6
Магний	Ммоль/л	0,8–1,4	0,6	0,7	1,0	1,2	0,9	1,0
Калий	Ммоль/л	3,5–5,1	5,1	14,1	3,0	6,2	4,8	4,1
Натрий	Ммоль/л	140–150	142,3	136,3	139,2	149,3	162,3	150,0
Хлор	Ммоль/л	96–118	99,1	105,4	102,7	103,0	106,3	98,0

3. Биохимический анализ крови больных кардиомегалией собак
через месяц терапии (n = 6)

Показатели	Ед. измерения	Норма	Собака №1	Собака №2	Собака №3	Собака №4	Собака №5	Собака №6
Общий белок	г/л	40–73	81,5	82,4	78,0	71,2	92,4	78,0
Альбумин	%	22–39	32,0	31,3	33,2	32,6	38,2	34,3
Щелочная фосфатаза	Ед./л	70–270	145,3	209,2	127,0	145,3	248,3	272,8
АЛТ	Ед./л	9–52	38,5	33,5	110,6	98,5	51,4	9,4
АСТ	Ед./л	11–12	9,5	20,3	31,4	10,4	12,5	10,5
ЛДГ	Ед./л	23–164	45,0	16,2	107,2	144,2	160,3	150,0
Билирубин общий	Ммоль/л	3–13,5	11,4	4,0	4,3	3,4	5,8	7,5
Мочевина	Ммоль/л	3,5–9,2	6,5	9,4	10,7	7,4	4,9	4,8
Креатинин	Мкмоль/л	26–120	84,8	123,0	120,8	84,4	70,2	98,4
Глюкоза	Ммоль/л	3,4–6,5	5,8	5,6	3,2	5,8	5,8	4,8
Фосфор	Ммоль/л	1,1–3,0	1,6	1,2	1,2	1,5	1,9	1,2
Кальций	Ммоль/л	2,3–3,3	2,5	2,4	2,7	2,8	2,8	2,6
Магний	Ммоль/л	0,8–1,4	0,89	0,8	1,0	1,2	0,9	0,9
Калий	Ммоль/л	3,5–5,1	5,2	11,5	4,1	5,8	4,6	3,9
Натрий	Ммоль/л	140–150	146,0	135,64	140,1	148,2	160,0	142,1
Хлор	Ммоль/л	96–118	99,0	108,86	102,9	102,1	102,3	99,3

92,4 г/л, 78,0 г/л соответственно). Мы полагаем, что это могло быть связано с уменьшением количества воды в плазме. Уровень щелочной фосфатазы, как маркера воспалительных процессов, начал уверенно падать уже через неделю приёма вазотопа и существенно снизился у всех животных через месяц лечения. Аналогично изменились значения других ферментов, причём уровень АЛТ у собак № 3, 4, бывший гораздо выше нормы, и АСТ у больных № 2, 3 и 5 не опустились до пределов нормы и в конце терапии. На наш взгляд, это связано с наличием незначительных воспалительных явлений в печени. Уровень калия у собак № 2 и 4 к концу лечения начал уменьшаться за счёт того, что вазотоп снижает общее периферическое сопротивление сосудов, усиливая почечный кровоток.

Общее состояние животных спустя месяц терапии было хорошим, клинические признаки болезни не наблюдались. Переносимость физических нагрузок улучшилась. Так, при подъёме

животные проходили по лестнице шесть – семь этажей.

Через месяц терапии у собак уменьшилась амплитуда зубцов R (10 и 13 мм у собак № 2 и 3 соответственно), T (5; 5; 1; 8; 8 и 6 мм у собак №1, 2, 3, 4, 5, 6 соответственно). Значительные отклонения в колебании продолжительности интервалов P-Q, P-P, R-R не были установлены; продолжительность комплекса QRS сократилась (0,02; 0,10; 0,02; 0,04; 0,04; 0,02 сек. у собак №1, 2, 3, 4, 5 и 6 соответственно); отмечен более правильный сердечный ритм. Это связано с тем, что вазотоп вызывает снижение общего периферического сопротивления – постнагрузки и артериального давления, снижение давления наполнения желудочков, угнетает синтез альдостерона [4].

Выводы. Снижение уровня АСТ, АЛТ, креатинина у собак в течение месяца наблюдений позволило нам говорить о высокой терапевтической эффективности применения вазотопа для лечения собак с гипертрофией различных отделов

сердца. Показаниями к подобной терапии могут быть также следующие ЭКГ-диагнозы: миграция водителей ритма по предсердиям, брадикардия, блокада правой ножки пучка Гиса, предсердная экстрасистолия, гиперкалиемия, синоатриальная блокада второй степени. Лечение при подобных болезнях должно проводиться под тщательным клинико-биохимическим контролем.

Литература

1. Барабанов С.В. Физиология сердца: учебное пособие. СПб.: Специальная литература, 1998. 128 с.
2. Страженко Н.Д. Избранные труды. Киев, 1957. С. 167.
3. Мартин М.В.С., Коркорэн Б.М. Кардиореспираторные заболевания собак и кошек. М.: Аквариум-Принт, 2004. 496 с.
4. Лопатин Ю.М. Симпатико-адреналовая система при сердечной недостаточности: роль в патогенезе, возможности коррекции // Хроническая сердечно-сосудистая недостаточность. 2002. № 1. С. 21.

Влияние углеводно-протеинового корма на воспроизводительные функции серебристо-чёрных лисиц

*В.М. Толстая, соискатель,
К.А. Сидорова, д.б.н., профессор, Тюменская ГСХА*

Разведение ценных пушных зверей является важной отраслью сельскохозяйственного производства в условиях Северного Зауралья. Однако слабое изучение кормовой базы в этом регионе сдерживает развитие и совершенствование технологии кормления клеточных зверей [1, 2]. Поэтому проведение исследований в данном направлении и изыскание новых видов кормов имеет большое значение. Задача состоит в том, чтобы кормовая база звероводства по ассортименту кормов не наносила ущерба балансу мясорыбных продуктов [3, 4]. Перестройка кормовой базы должна осуществляться путём всё более широкого использования в рационах зверей сухих кормов, кормовой рыбной муки, БВК, гидролизных дрожжей (углеводно-протеинового корма) [1]. УПК безвреден для животных, не вызывает каких-либо отклонений их физиологических функций от нормы, способствует повышению резистентности организма [5]. Кроме того, углеводно-протеиновый корм вырабатывается из отходов древесины, дешевле мясорыбных кормов [2, 5].

Материалы и методы. Опыт проводили в течение 130 дней на Охтеурской звероферме Нижневартовского района Тюменской области. Объектом исследования послужило основное поголовье серебристо-чёрных лисиц. Группы сформировали по принципу аналогов. Разница в возрасте животных не превышала шести дней, в весе — ± 200 г. Кормили зверей два раза в сутки (утром — 40% суточной нормы, вечером — 60%) по принятым в хозяйстве рационам. В рацион подопытных зверей включали углеводно-протеиновый корм. Поили лисиц вволю. За основу кормления зверей взята структура рациона, обозначенная в таблице 1.

Для опыта подобрали 120 голов серебристо-чёрных лисиц основного стада в возрасте восьми

1. Структура основного рациона (ОР) пушных зверей

№	Компоненты рациона	Соотношение, %
1	Мясорыбные	60
2	Зерновые	35
3	Витаминовые	5

месяцев. Звери контрольной группы получали общехозяйственный рацион, мясорыбный корм для зверей опытных групп заменяли углеводно-протеиновым (10, 20 и 30%). УПК рассчитывали в процентном отношении к весу задаваемого протеина мясорыбных кормов. Рационы уравнивали по протеину и калорийности (табл. 2). Началу опыта предшествовал 20-дневный подготовительный период, во время которого опытные звери привыкали поедать корм с углеводно-протеиновой добавкой. Постепенно увеличивали процент его содержания до установленных для опыта пределов. Опыт по кормлению основных зверей проводился с 20 января до конца мая, т.е. до момента отсадки молодняка.

В ходе исследования учитывали следующие показатели:

- 1) составление рационов согласно схеме опыта (табл. 3);
- 2) деловой выход на самку;
- 3) вес полученного молодняка в момент регистрации.

Различные уровни углеводно-протеинового корма в рационах молодняка серебристо-чёрных лисиц оказали определённое влияние на их рост и развитие. Изменения живой массы и среднесуточный привес живой массы представлены в таблице 4.

Содержание поголовья серебристо-чёрных лисиц на хозяйственном рационе с использованием углеводно-протеинового корма 10, 20 или 30% оказало положительное влияние на сроки гона и щенения: гон в I и III опытных группах закончился на два дня раньше; деловой выход

2. Схема проведения опыта

Группы животных	Кол-во зверей, гол.	Возраст, мес.	Продолжительность опыта, дней	Рационы кормления
Контрольная	30	8	130	ОР-принятый в хозяйстве
I опытная	30	8	130	ОР 90%+10% УПК по питательности
II опытная	30	8	130	ОР 80%+20% УПК по питательности
III опытная	30	8	130	ОР 70%+30% УПК по питательности

3. Рационы кормления взрослых опытных зверей

Корм	Группа			
	контрольная	Опытная		
		I	II	III
Субпродукты, г	120,0	54,0	48,0	42,0
Рыбные отходы, г	200,0	180,0	160,0	140,0
Каша из комбикорма, г	360,0	360,0	360,0	360,0
Картофель, г	35,0	35,0	35,0	35,0
Рыбий жир, г	4,0	5,0	6,0	7,0
Углеводно-протеиновый корм, г	—	12,6	25,2	37,8
Всего	719,0	700,0	682,2	663,8
Содержание обменной энергии, ккал	502,2	502,4	502,3	502,3

4. Динамика роста и развития молодняка серебристо-чёрных лисиц в подопытных группах

Группы зверей	Вес, г								
	Периоды роста								
	в момент регистрации	01.05	01.06	01.07	01.08	01.09	01.10	01.11	20.11
Контрольная	98	729	1828	2926	4166	5313	6186	6629	6815
I опытная	99	768	1900	3031	4336	5554	6436	6919	7119
II опытная	99	773	1970	3167	4447	5650	6553	7033	7215
III опытная	98	774	1902	3033	4310	5432	6326	6851	7029
Среднесуточный привес, г									
Контрольная		15,8	35,4	36,6	40,0	37,0	29,1	14,3	9,3
I опытная		16,7	36,5	37,7	42,1	39,3	29,4	15,6	10,0
II опытная		16,9	38,6	39,9	41,3	38,8	30,1	15,5	9,1
III опытная		15,6	36,4	37,7	41,2	37,4	29,8	15,8	8,9

молодняка на самку к отсадке в возрасте 45 дней составил в контрольной группе $3,50 \pm 0,25$; I опытной $3,80 \pm 0,36$; II опытной $4,67 \pm 0,29$; III опытной $3,63 \pm 0,45$.

Заключение и выводы. В процессе выполнения работы в I опытной группе получено молодняка на 8,5% больше, чем в контрольной, во II – на 33,4%, в III – на 3,7%. Данные свидетельствуют о том, что лучшими показателями воспроизводства характеризовались самки II опытной группы, которые потребляли вместе с основным рационом 20% углеводно-протеинового корма. Нормализация обмена веществ в организме зверей опытных групп способствовала повышению их воспроизводительной функции. Скармливание указанного количества УПК в значительной мере повышает жизнеспособность молодняка, их рост и развитие. После отсадки молодняка от контрольной и опытных групп взрослых самок сняли с опыта.

Таким образом, включение в состав основного рациона 20% углеводно-протеиновой добавки способствовало активизации обменных процессов, повышению конверсии кормов в звероводческую продукцию. Это обусловило сокращение расходов на дорогостоящий животный белок, уменьшение стоимости прокорма зверей при сохранении их высокой воспроизводительной способности и хорошего качества шкурковой продукции.

Литература

- Ильина Е.Д. Звероводство. М.: Колос, 1975. 288 с.
- Перельдик Н.Ш., Милованов Л.К., Ерин А.Т. Кормление пушных зверей. М.: 1981. 335 с.
- Паркалов И.В. О конкретизации некоторых показателей качества кормосмеси для плотоядных пушных зверей (на примере опыта работы ООО «Северная пушнина») // Кролиководство и звероводство. 2010. № 3. С. 11–13.
- Филиппов Г.Г. Использование местных рыбных отходов в рационе молодняка серебристо-чёрных лисиц // Кролиководство и звероводство. 2010. № 1. С. 10–11.
- Балакирев Н.А., Мухамедьянов М.М. Нетрадиционные корма и биологически активные вещества в рационах пушных зверей и кроликов. Киров, 2000. 68 с.
- Мухамедьянов М.М. Эффективное использование кормов. Киров: Волго-Вятское кн. изд-во, 2000. 127 с.

Морфофункциональная характеристика тимуса новорождённых поросят крупной белой породы

А.В. Кузнецов, аспирант, Оренбургский ГАУ

Тимусу (вилочковой железе) принадлежит центральное место в формировании и поддержании полноценного функционирования системы иммуногенеза. Знания возрастных особенностей строения и функций органов иммунной системы необходимы животноводам для правильной организации профилактических и лечебных мероприятий.

В решении мясной проблемы важная роль отводится свиноводству. Рентабельность отрасли обеспечивается сохранностью молодняка, что

является сложнейшей задачей. Подсосные поросята наиболее уязвимы перед возбудителями инфекционных заболеваний. Их выживаемость является прямым следствием состояния органов иммунной системы животных. В вилочковой железе происходит пролиферация, созревание, накопление, селекция Т-лимфоцитов. Помимо этого, эпителиальные клетки тимуса продуцируют и секретируют белки и пептиды, получившие собирательное название «тимусные гормоны».

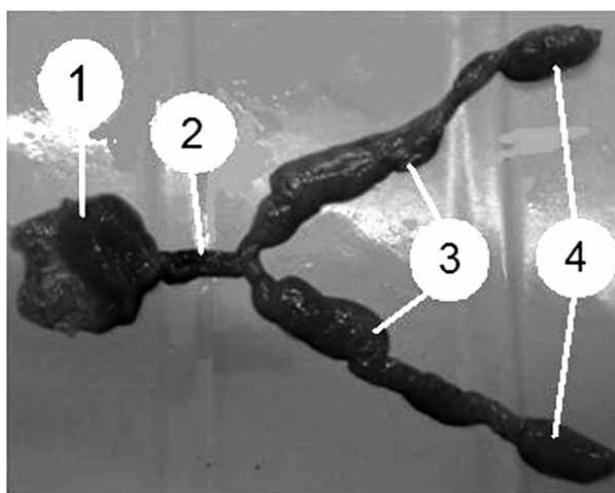


Рис. 1 – Отпрепарированный тимус, возраст поросёнка 1 день:
1 – грудная доля; 2 – перешеек; 3 – шейные доли; 4 – пуговчатые утолщения (без изгиба левой доли и сращения)

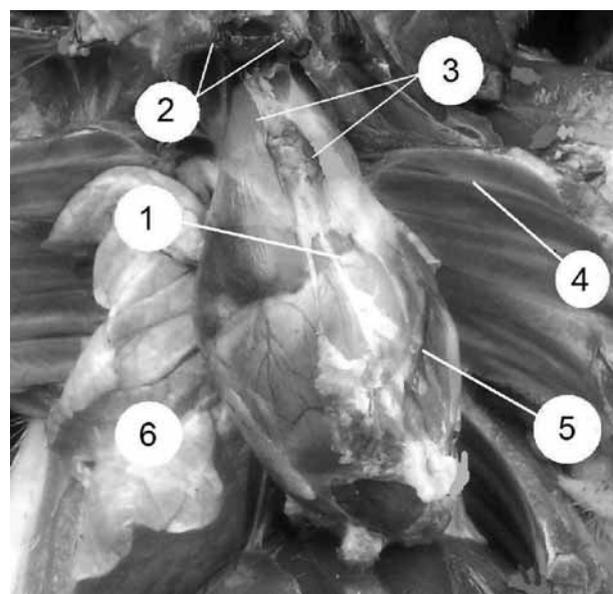


Рис. 2 – Топография грудной доли вилочковой железы, возраст поросёнка 4 дня:
1 – основание сердца; 2 – правое первое ребро; 3 – тимус; 4 – левое второе ребро; 5 – коронарная борозда сердца; 6 – лёгкое

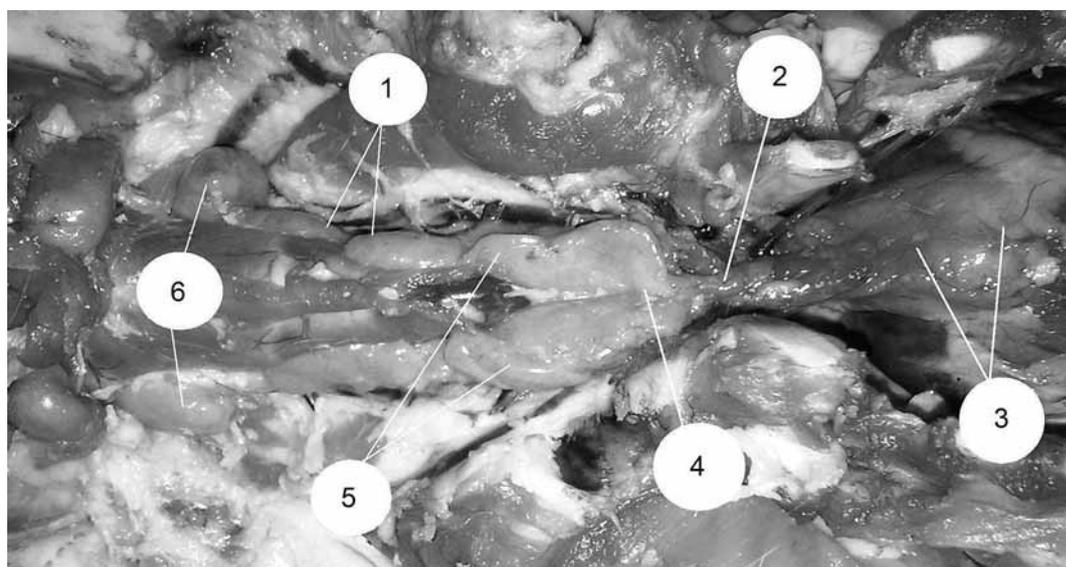


Рис. 3 – Тимус, вид снизу, возраст поросёнка 7 дней:
1 – S-образный изгиб; 2 – перешеек; 3 – грудная доля; 4 – сращение долей; 5 – шейные доли; 6 – пуговчатые утолщения

Молекулы этих гормонов контролируют пролиферацию, дифференцировку и функции тимоцитов. Знания возрастных особенностей строения и функции органов иммунной системы необходимы ветеринарным врачам для правильной организации профилактических и лечебных мероприятий. Достаточно полно изучены тимусы крупного рогатого скота [1], северного оленя [2], коз [3, 4, 5], собак [6, 7], бурого медведя [8].

Материалы и методы исследования. Исследование вилочковой железы поросят проводили на кафедре анатомии, патанатомии и гистологии факультета ветеринарной медицины и биотехнологии Оренбургского ГАУ, а также на

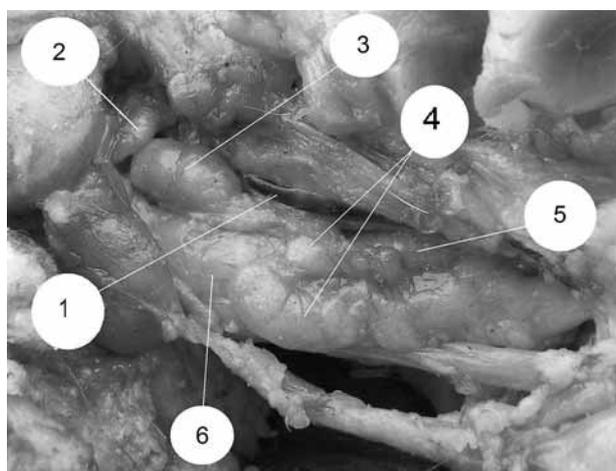


Рис. 4 – Шейная доля тимуса, возраст поросёнка 4 дня:
1 – яремная вена; 2 – стилогиоид подъязычной кости;
3 – пуговчатое утолщение; 4 – S-образный изгиб тимуса;
5 – трахея; 6 – гортань

базе УПК по разведению свиней Покровского сельскохозяйственного колледжа. Исследованы 15 новорождённых поросят крупной белой породы. Макрометрические показатели определяли штангенциркулем с точностью деления 0,05 мм, массу – на аналитических весах MOMERT 6000. Морфометрические данные обработаны с помощью программы Microsoft Excel и сведены в таблицу.

Результаты исследований. Тимус новорождённых поросят делят на грудную непарную долю, непарный перешеек и парные шейные доли (рис. 1).

Грудная доля развита, топографически достигает второго-третьего межрёберного пространства. Часто её граница дорсально совпадает с основанием сердца (рис. 2). Доля куполообразно охватывает переднюю поверхность основания сердца, плечеголовный ствол, лёгочные артерии, переднюю полую вену и аорту. Отпрепарированная грудная доля листовидной формы либо в виде боковой проекции ромба или равнобедренного треугольника с основанием в виде полусферы. Наибольшую толщину она имеет у основания сердца, в краниальной её поверхности (до 1,2 мм) и истончается от центра к периферии.

Непарный перешеек (рис. 3) длиной до 20 мм располагается между первыми рёбрами грудной клетки. На поперечном разрезе имеет цилиндрическую форму диаметром до 4,1 мм. Краниально переходит в парные шейные доли, располагающиеся в пищеводно-трахеальном жёлобе. По всей длине шейные доли соприкасаются с общей

Промеры и масса долей, коэффициенты роста вилочковой железы поросят

Промеры	Кол-во	Грудная доля				Перешеек	Рост относительно суточного возраста	Шейные доли			
		Вентральный край	Рост относительно суточного возраста	Дорсальный край	Рост относительно суточного возраста			Пуговчатое утолщение	Рост относительно суточного возраста	В целом	Рост относительно суточного возраста
Новорождённые поросята, 1 день											
Длина, мм	5	30		22		15		12		65	
Толщина, мм	5	0,55		0,1		2,1		0,9		0,8	
Ширина, мм	5	11				2		9		6	
Масса, г	5	2,7				0,4		6,1			
Новорождённые поросята, 4 дня											
Длина, мм	5	40	1,3	30	1,36	19	1,26	15	1,25	80	1,23
Толщина, мм	5	0,8	1,6	0,1	1	2,5	1,19	1,3	1,44	1,1	1,37
Ширина, мм	5	20			1,8	2,4	1,2	12	1,33	9	1,5
Масса, г	5	3,9			1,4	0,6	1,5	8,25			1,35
Новорождённые поросята, 7 дней											
Длина, мм	5	51	1,7	41	1,86	23	1,53	17	1,4	95	1,46
Толщина, мм	5	1,2	2,1	0,1	1	2,9	1,95	1,6	1,7	1,4	1,75
Ширина, мм	5	31			2,8	2,7	1,35	14	1,5	11,5	1,9
Масса, г	5	5,1			1,8	0,9	2,2	11,1			1,8

сонной артерией, наружной яремной веной. Латерально доли прикрывает грудино-сосцевидная, вентрально-грудино-щитовидная мышцы. Отмечается несимметричность долей. В поперечной плоскости они имеют форму сплюснутого овала. Доли утолщаются сразу от перешейка до 11,5 мм, затем постепенно сужаются. В области гортани и первых колец трахеи левая доля делает S-образный изгиб (рис. 4). Далее доли на всём протяжении вновь граничат с сосудами и доходят до места отхождения внутренней сонной артерии и формирования наружной яремной вены, где пуговчато утолщаются до 14 мм. Латерально пуговчатые утолщения контактируют с углом стилогиоида подъязычной кости. Часто утолщения в латеродорсальном направлении прорободает 11-я пара черепно-мозговых нервов.

Цифровой материал представлен в таблице.

Выводы. Анализируя полученные данные, мы пришли к следующим выводам.

1. Непарная грудная доля развита, охватывает переднюю поверхность сердца преимущественно с левой стороны и доходит до второго-третьего межрёберного пространства.

2. Шейные доли не симметричны, по форме представляют сплюснутый овал, располагаются в пищеводно-трахеальном жёлобе. Доходят до стилогиоида подъязычной кости, где образуют

пуговчатые утолщения. В области гортани могут S-образно изгибаться. Перешеек выражен, шейные доли на границе с ним имеют участок сращения.

3. Левая шейная доля имеет S-образный изгиб, а пуговчатые утолщения, контактирующие с углом стилогиоида подъязычной кости, прорободаются 11-й парой черепно-мозговых нервов.

4. В период новорождённости происходит активный рост железы, коэффициенты увеличения размеров и массы колеблются в пределах от 1,4 до 2,2 раза.

Литература

1. Григорьев В.С. Возрастные и половые особенности морфологии клеточного состава лимфатических узлов, тимуса крупного рогатого скота. Самара, 2000. 116 с.
2. Решетников И.С., Владимиров Л.Н. Тимус северного оленя. М., 2002. 237 с.
3. Баймишев Х.Б., Шевченко Б.П., Сеитов М.С. Возрастная биология козы: монография. Самара: СГСХА, 2008. 248 с.
4. Баймишев Х.Б., Шевченко Б.П., Сеитов М.С. Анатомия органов внутренней секреции и гемоцитопоза. Самара: Книга, 2009. 144 с.
5. Портнов В.А., Сеитов М.С. Изменения массы вилочковой железы коз оренбургской пуховой породы. Киров, 2005. С. 131.
6. Зеленецкий Н.В. Анатомия собаки. СПб., 1997. 339 с.
7. Сизова Е.А. Изменение массы вилочковой железы собак в постнатальном периоде онтогенеза // Достижения ветеринарной медицины – XXI веку: мат. межд. науч. конф., посвящ. 40-летию ИВМ АГАУ. Барнаул, 2002. Часть 2. С. 321–322.
8. Шевченко Б.П. Анатомия бурого медведя. Оренбург: ОГАУ, 2003. 454 с.

Влияние антгельминтиков и корригирующих препаратов на процессы пищеварения животных

А.М. Галиуллина, К.В.Н.,

И.И. Асадуллина, аспирантка, Башкирский ГАУ

В последние годы для борьбы с гельминтозами предложено и внедрено в ветеринарную практику много новых препаратов, обладающих широким спектром действия. Ряд исследователей отмечает, что антгельминтные препараты наряду с активным гельминтоцидным действием обуславливают нарушение микробиоценоза и обмена веществ в организме хозяина. Это усугубляет органические и функциональные изменения, вызванные гельминтозами, и приводит к заметному снижению продуктивности животных [1, 2]. Перед нами были поставлены задачи – изучение влияния антгельминтиков на процессы пищеварения и разработка восстановительной терапии.

Материалы и методы исследований. Влияние антгельминтиков и пробиотика на микробиоценоз и микробиологические процессы изучали на девяти фистульных интактных овцах в два этапа по методу периодов. На первом этапе испытывали действие верпанила и фасковерма,

на втором – верпанила и фасковерма на фоне бифидумбактерина. Контролем служили необработанные животные.

Продолжительность интервала между периодами на каждом этапе исследования была разной и зависела от длительности восстановительных процессов после применения изучаемых препаратов. Антгельминтики задавали однократно: фасковерм в дозе 5 мг/кг (по ДВ); верпанил в дозе 15 мг/кг (по ДВ). Пробиотик бифидумбактерин в дозе 0,2 г/кг живой массы задавали через фистулу в течение 10 дней. Содержимое желудочно-кишечного тракта после дачи антгельминтиков брали на 3-, 9-, 15-, 20- и 30-е сутки; в сочетании их с пробиотиком – на 3-, 9- и 15-е сутки.

Результаты и выводы. Опытами установлено, что под влиянием антгельминтиков происходят сдвиги в количественном и качественном составе бактерий и инфузорий. На третий день после введения антгельминтиков количество инфузорий резко снизилось. Их численность после дачи верпанила равнялась $280,3 \pm 4,16$

тыс./мл против $423,3 \pm 12,3$ тыс./мл, после введения фасковерма — $260,3 \pm 26,70$ тыс./мл против $395,2 \pm 18,58$ тыс./мл в предварительном периоде, что было ниже на 33,78 и 34,15% соответственно. Простейшие были менее активными, в основном преобладали более мелкие их популяции. В последующем, после применения верпанила, число инфузорий постепенно нарастало, приближаясь к исходному уровню. На 15-е сутки после дачи фасковерма количество простейших увеличилось на 7,59%. Однако восстановление численности крупных простейших проходило медленнее, чем мелких, и занимало более продолжительное время.

На третий день после дачи фасковерма наблюдалось уменьшение общего количества бактерий в 2,2 раза, бифидобактерий — в 5,57 раза, лактобацилл — в 3,2 раза, руминококков — в 2,47 раза, кишечных палочек — в 1,92 раза по сравнению с данными до обработки. Верпанит оказывал менее угнетающее действие на микрофлору рубца; снижение общей численности бактерий и вышеперечисленных групп было соответственно в 2,30; 2,88; 2,25; 2,03 и 1,64 раза. На девятые сутки после применения фасковерма КМАФАнМ оказалось ниже исходных данных в 1,62 раза, в том числе бифидобактерий — в 4,83, лактобацилл — в 1,92, руминококков — в 1,89, кишечных палочек — в 1,30 раза. После дачи верпанила их численность была ниже в 1,64; 2,39; 1,90; 1,68 и 1,41 раза соответственно. На 15-е сутки после применения антгельминтиков отмечалась тенденция к увеличению общей численности и росту изучаемых микроорганизмов. К 20-му дню после введения фасковерма и верпанила общее количество бактерий по сравнению с предыдущим периодом было выше в 1,08–1,46, бифидобактерий — в 1,29–1,31, лактобацилл — в 1,16–1,17, руминококков — в 1,37–1,46 раза и кишечных палочек — в 1,19–1,32 раза. Установление нормобиоза в рубце овец отмечалось только на 30-е сутки после дачи антгельминтиков. Эти показатели достигли значений контрольной группы и оказались в пределах физиологической нормы. Так, общее количество микроорганизмов составило после дачи фасковерма $9,00 \pm 2,4 \cdot 10^9$ КОЕ/г, верпанила — $7,66 \pm 2,4 \cdot 10^9$ КОЕ/г при $8,66 \pm 2,4 \cdot 10^9$ КОЕ/г в контроле. Отсюда видно, что восстановление количественного и качественного состава микрофлоры при использовании вышеперечисленных препаратов занимает продолжительное время.

Нарушение микробиоценоза в рубце после дачи антгельминтиков послужило причиной снижения целлюлозолитической и амилазной активностей микроорганизмов. На третьи сутки после дачи верпанила целлюлозолитическая активность составила $8,31 \pm 0,76$ против $14,98 \pm 1,14\%$ в предварительном периоде, а при

введении фасковерма — $7,93 \pm 0,63\%$ против $14,19 \pm 0,42\%$, что было ниже в среднем на 44% (табл. 1). На девятые сутки после использования верпанила при суточной инкубации активность микроорганизмов повысилась до $10,96 \pm 1,13\%$. Аналогичные результаты получены после применения фасковерма. На 15-е сутки после дачи препаратов целлюлозолитическая активность намного уступала показателям контрольных и исходных значений, и только на 20-е сутки она достигла первоначального фонового значения.

Как видно из таблицы 2, в течение первых трёх дней после введения верпанила амилазная активность достоверно снизилась на 52,83%. В последующие сроки исследований отмечено её нарастание, но на 15-е сутки этот показатель не достиг своего исходного уровня и составил $5,51 \pm 0,13$ мг/мл. После введения фасковерма на третьи сутки амилазная активность достоверно снизилась до $3,48 \pm 0,14$ мг/мл против $9,06 \pm 0,13$ мг/мл в исходном периоде. Таким образом, амилазная активность микроорганизмов в рубце достигла своего фонового значения только на 20-е сутки после дачи верпанила и фасковерма.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что верпанит и фасковерм угнетают пищеварение, нарушают биоценоз, вызывая при этом снижение количества простейших и бактерий, а также их ферментативной активности. Исходное состояние пищеварительных процессов восстанавливается после введения антгельминтиков только на 20-е сутки. Результаты этих исследований послужили основанием для разработки комплексной терапии с целью коррекции сдвигов в пищеварительных процессах, обусловленных введением антгельминтиков.

Численность инфузорий на третьи сутки после применения верпанила на фоне пробиотика стала достоверно выше на 28,53%, чем при применении одного антгельминтика. После дачи фасковерма с бифидумбактерином число инфузорий снизилось до $364,3 \pm 18,57$ тыс./мл при $412,0 \pm 25,17$ тыс./мл в исходном периоде, что было ниже на 22,14%. Однако по сравнению с отдельным применением антгельминтика отмечено значительное улучшение качественного состава инфузорий, что характеризовалось увеличением численности на 39,95% и нарастанием до 25% количества крупных популяций. На девятые сутки после сочетанного применения препаратов отмечалось некоторое увеличение численности простейших (11,05–15,59%) по сравнению с предыдущим периодом. Полное восстановление их численности до физиологических норм наступило только к 15-му дню.

На третьи сутки после дачи фасковерма на фоне бифидумбактерина КМАФАнМ было

выше в 1,58 раза по сравнению с применением антгельминтика без стимуляции. При этом отмечалось достоверное нарастание численности бифидобактерий в 4,33 раза, лактобацилл – в 1,66, руминококков – в 1,97 и кишечной палочки – в 1,33 раза, но эти показатели были ниже исходных данных в 1,26; 1,44; 1,66; 1,28 и 1,28 раза соответственно. В последующие периоды опыта отмечалась тенденция к увеличению как общего количества бактерий, так и их отдельных групп. При введении верпанила в сочетании с бифидумбактерином наблюдались аналогичные изменения. Восстановление микробиоценоза в обеих опытных группах происходило на 15-й день после комплексной обработки.

Защитная роль пробиотика в сохранении биоценоза рубца после дачи антгельминтиков сказалась на улучшении микробиологических процессов, в частности, на повышении целлюлозолитической и амилазной активности микроорганизмов. На третьи сутки после дачи верпанила на фоне бифидумбактерина происходит повышение целлюлозолитической активности на 50,54% по сравнению с применением антгельминтика без стимуляции. На девятые сутки этот показатель почти достиг уровня исходных данных, то есть наступило

восстановление. К третьему дню после введения фасковерма в комплексе с бифидумбактерином целлюлозолитическая активность снизилась на 23,24% по сравнению с данными до обработки и на 32,05% по сравнению с контролем. Некоторое повышение целлюлозолитической активности отмечалось на девятый день после обработки, хотя этот показатель был значительно ниже, чем у животных, не получавших препараты: $13,16 \pm 0,97\%$ при $15,39 \pm 1,06\%$ в контроле. На 15-й день после введения препаратов её активность достигла значения контроля.

Применение пробиотика после дачи антгельминтиков способствовало также сохранению активности крахмалгидролизующих микроорганизмов (табл. 2).

Так, через три дня после комплексного применения верпанила с бифидумбактерином амилазная активность в рубцовой жидкости не претерпела резких изменений, как это наблюдалось при введении одного верпанила, и составила $7,84 \pm 0,64$ мг/л против $8,96 \pm 0,55$ мг/л в предварительном периоде. Однако этот показатель был на 46,81% выше по сравнению с аналогичными данными обработанных животных без стимуляции. На девятые сутки после применения препаратов в комплексе амилазная

1. Целлюлозолитическая активность в рубцовой жидкости овец после дачи антгельминтиков на фоне пробиотика, $M \pm m$, (%) n=3

Группы животных	Исходные данные (до обработки)	Сроки исследования после обработки, через...дней			
		3	9	15	20
1 этап опыта					
Контрольная	15,26±0,81	13,92±0,72	15,15±0,64	14,73±1,01	15,06±0,55
Опытные					
Верпанил	14,92±1,14	8,31±0,76*	10,96±1,13*	13,50±0,80	15,47±1,25
Фасковерм	14,19±0,42	7,93±0,63*	10,24±0,70*	12,37±0,62	15,31±0,60
2 этап опыта					
Контрольная	15,09±0,43	13,63±0,32	15,39±1,06	14,94±0,85	–
Опытные					
Верпанил + бифидумбактерин	14,57±0,74	12,51±0,36*	14,24±1,08	15,07±0,80	–
Фасковерм + бифидумбактерин	14,73±1,38	11,30±1,10*	13,16±0,97	14,82±1,21	–

Примечание: * – разница достоверна при $P < 0,05$

2. Амилазная активность в рубцовой жидкости овец после дачи антгельминтиков на фоне пробиотика, $M \pm m$ (мг/мл) n=3

Группы животных	Исходные данные (до обработки)	Сроки исследования после обработки, через...дней			
		3	9	15	20
1 этап опыта					
Контрольная	8,77±0,42	9,10±0,14	9,31±0,36	8,82±0,69	9,04±1,27
Опытные					
Верпанил	8,84±0,93	4,17±0,22*	5,51±0,13*	7,37±0,80	8,91±0,34
Фасковерм	9,06±0,13	3,48±0,14*	3,83±0,58*	8,56±0,39	9,36±0,27
2 этап опыта					
Контрольная	9,09±0,14	9,33±0,61	8,89±0,82	9,06±0,29	9,34±0,40
Опытные					
Верпанил + бифидумбактерин	8,96±0,55	7,84±0,54	8,91±0,23	–	–
Фасковерм + бифидумбактерин	9,28±0,14	5,09±0,72*	7,84±0,44	9,32±1,01	–

Примечание: * – разница достоверна при $P < 0,05$

активность достигла уровня контрольного и фонового значений.

К третьему дню после комплексного их использования амилазная активность составила $5,09 \pm 0,72$ мг/мл, что было ниже фона и контроля на 45%. На девятый день после обработки отмечался значительный подъем амилазной активности микроорганизмов рубца, что было выше по сравнению с предыдущим периодом на 54,02 и на 30,60% по сравнению с применением одного фасковерма. Эти показатели достигли уровня контрольных значений при использовании антгельминтика на фоне пробиотика на 15-й день.

Таким образом, полученные нами результаты позволяют констатировать, что восстановление микробиоценоза и микробиологических процессов при применении антгельминтиков

верпанила и фасковерма на фоне пробиотика бифидумбактерина происходит на 11–15 дней раньше, чем при введении химиопрепаратов без стимуляции. Сохранение сложившегося нормобиоза в желудочно-кишечном тракте при применении терапевтических средств является основополагающим фактором успеха оздоровительных мероприятий в период дегельминтизации животных.

Литература

1. Гудкова А.Ю. и др. Комплексный метод лечения животных при ассоциативной болезни, вызванной паразитированием цестод, нематод и бактерий // Паразитарные и ассоциированные болезни животных и их профилактика: труды РАСХН. Иваново, 1997. С. 93–96.
2. Галимова В.З. Антгельминтики и биостимуляторы в профилактике и терапии гельминтозов овец // Проблемы ветеринарной медицины в условиях Зауралья и Республики Башкортостан: сб. трудов БашГАУ. Уфа, 1998. С. 129–131.

Влияние пробиотика «Споровит комплекс» на белковый спектр и содержание иммуноглобулинов в крови телят

Д.В. Кадырова, аспирантка, Башкирский ГАУ

Содержание белкового спектра и иммуноглобулинов в крови телят имеет большое диагностическое и прогностическое значение, которое отражает степень интенсивности протекания процессов обмена веществ и уровень неспецифической резистентности организма. Белки сыворотки крови являются компонентами динамической циркулирующей системы и отражают физиолого-биохимические особенности организма в целом. Они принимают участие в питании тканей, формировании иммунитета при инфекциях и инвазиях (γ -глобулин – фракция сывороточного глобулина, которая состоит преимущественно из антител иммуноглобулинов), поддержании рН и осмотического давления [1, 2]. Многогранность механизма действия пробиотиков обеспечивает многообразие направлений их использования. Применение пробиотических препаратов, как динамических биокатализаторов, способствует поддержанию оптимального уровня метаболических процессов и укреплению иммунного статуса организма [3, 4, 5, 6].

В связи с вышеизложенным целью исследования явилось изучение влияния пробиотиков «Споровит» и «Споровит комплекс» на белковый спектр и динамику содержания иммуноглобулинов в крови новорождённых телят.

Материал и методы исследования. Научно-производственный опыт проводился в условиях

молочно-товарной фермы «Савалеевская» ООО «Башкортостан» Кармаскалинского района Республики Башкортостан. Для проведения опыта по принципу аналогов были сформированы пять групп ($n=6$) новорождённых телят чёрнопёстрой породы. Общее состояние животных было удовлетворительным. Телятам опытных групп (II–V) применяли пробиотические препараты перорально с молозивом один раз в день в течение десяти дней. Контрольная группа (I) пробиотиков не получала. II опытная группа телят получала пробиотик «Споровит» в дозе 1 мл на 10 кг массы тела, III – пробиотик «Споровит комплекс» в дозе 0,5 мл на 10 кг массы тела, IV – пробиотик «Споровит комплекс» в дозе 1 мл на 10 кг массы тела, V – пробиотик «Споровит комплекс» в дозе 2 мл на 10 кг массы тела. Кровь для исследования брали из яремной вены до начала опыта, затем на 10-, 20-, 30-, 60-, 90-й дни исследования. Общий белок определяли рефрактометрическим методом, белковые фракции – нефелометрическим, сывороточные иммуноглобулины А, М, G – методом радиальной иммунодиффузии в геле по Манчини (1965) в модификации О.Н. Грызловой (1976).

Результаты исследований. Исследования белкового спектра крови показали, что в период опыта содержание общего белка увеличивалось у телят всех групп. При этом у телят опытных групп, получавших пробиотики, содержание общего белка было выше, чем в контрольной группе. Так, у животных IV и V групп наблю-

далось достоверное повышение содержания общего белка в сыворотке крови относительно фонового уровня и контроля: на 30-й день исследования – в 1,18 (на 10 г/л); 1,20 (на 11 г/л); в 1,09 (на 5,42 г/л) и 1,13 раза (на 7,92 г/л); на 60-й – в 1,32 (на 17,17 г/л); 1,28 (на 15,33 г/л); в 1,16 (на 9,75 г/л) и 1,15 раза (на 9,41 г/л); на 90-й день – в 1,35 (на 18,83 г/л); 1,34 (на 19 г/л); в 1,03 (на 2,5 г/л) и 1,06 раза (на 4,17 г/л).

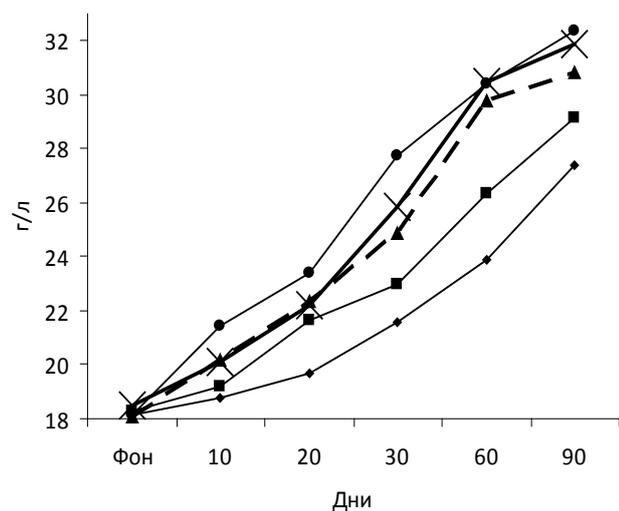
Содержание альбуминов в сыворотке крови телят по срокам опыта повышалось. Увеличение данного показателя относительно фонового уровня в сыворотке крови телят V группы составило: на 30-й день исследования – в 1,39 раза (на 7,35 г/л); на 60-й день – в 1,64 раза (на 11,96 г/л); на 90-й день – в 1,72 раза (на 13,36 г/л) (рис. 1а).

Уровень содержания α -глобулинов сыворотки крови телят находился в пределах от $13,53 \pm 0,11$ до $14,54 \pm 0,24$ г/л. У телят II группы наблюдалось незначительное понижение α -глобулинов

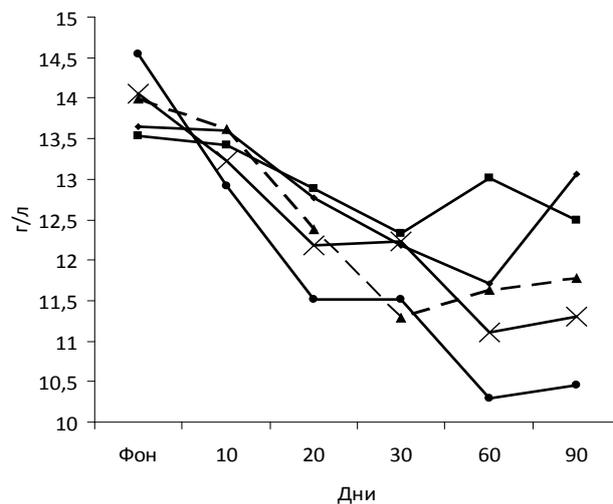
относительно фонового уровня: на 30-й день исследования – в 1,09 (на 1,2 г/л); на 60-й день – в 1,03 (на 0,52 г/л); на 90-й день – в 1,08 раза (на 0,52 г/л). Количество α -глобулинов телят IV и V групп уменьшалось на 30-й день исследования – в 1,14 (на 1,83 г/л) и 1,26 раза (на 3,03 г/л); на 60-й день – в 1,06 (на 2,96 г/л) и 1,41 раза (на 4,24 г/л); на 90-й день – в 1,24 (на 2,76 г/л) и 1,39 раза (на 4,09 г/л) (рис. 1б).

На протяжении всего опытного периода содержание β -глобулинов в сыворотке крови уменьшалось у животных всех групп. Заметное понижение исследуемого показателя было отмечено у телят IV и V групп на 30-й день исследования – в 1,25 (на 2,74 г/л) и 1,21 раза (на 2,36 г/л); на 60-й – в 1,33 (на 3,42 г/л) и 1,32 раза (на 3,25 г/л); на 90-й – в 1,52 (на 4,7 г/л) и 1,36 раза (на 3,49 г/л) (рис. 1в).

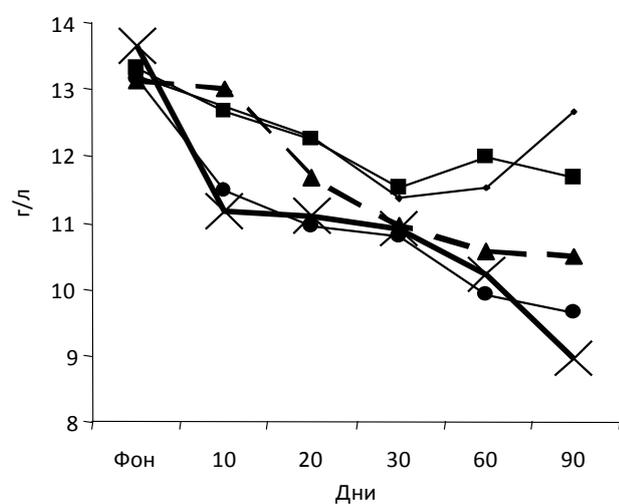
В начале эксперимента уровень γ -глобулинов сыворотки крови телят контрольной и опытных групп составил от $8,25 \pm 0,06$ до $8,80 \pm 0,18$ г/л.



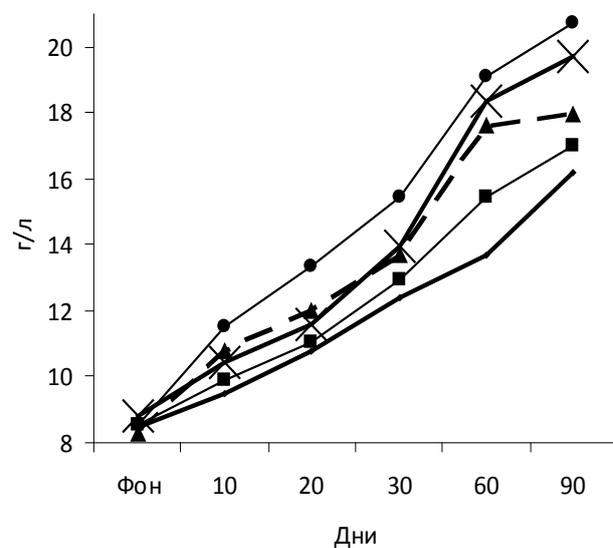
а) содержание альбуминов



б) содержание α -глобулинов



в) содержание β -глобулинов



г) содержание γ -глобулинов

Рис. 1 – Содержание белковых фракций в сыворотке крови телят, мг/мл

Повышение γ -глобулинов в сыворотке крови достигло максимальных значений у телят IV и V групп: на 30-й день исследования – в 1,58 (на 5,13 г/л) и 1,81 раза (на 6,96 г/л); на 60-й день – в 2,08 (на 9,57 г/л) и 2,24 раза (на 10,58 г/л); на 90-й день – в 2,24 (на 10,92 г/л) и 2,43 раза (на 12,22 г/л) (рис. 1г).

Результаты иммунологических исследований показали, что фоновое значение Ig A находилось на уровне от $0,71 \pm 0,01$ до $0,75 \pm 0,02$ мг/мл. У телят всех групп на 10-й день исследования наблюдалась тенденция к понижению уровня Ig A. Так, уменьшение составило: в контрольной группе – в 2,25 раза (на 0,4 мг/мл); во II – в 2,0 раза (на 1,26 мг/мл); в III – в 1,77 раза (на 0,31 мг/мл); в IV – в 1,44 раза (на 0,23 мг/мл). В последующие сроки опыта количество Ig A постепенно увеличивалось.

Максимальные значения установлены у телят IV и V групп относительно фонового уровня: на 60-й день исследования – в 1,01 (на 0,01 мг/мл) и 1,02 раза (на 0,02 мг/мл); на 90-й день – в 1,10 (на 0,08 мг/мл) и 1,2 раза (на 0,15 мг/мл). Показатели содержания Ig A в крови телят IV и V групп превосходили показатели контрольного уровня: на 60-й день исследования – в 1,27 (на 0,16 мг/мл) и 1,32 раза (на 0,19 мг/мл); на 90-й день – в 1,29 (на 0,29 мг/мл) и 1,40 раза (на 0,26 мг/мл). Фоновый показатель содержания Ig M составил от $0,97 \pm 0,01$ до $1,91 \pm 0,01$ мг/мл. На 30-й день опыта увеличение Ig M было отмечено у телят IV и V групп относительно фона и контроля: в 1,08 (на 0,16 мг/мл) и 1,14 раза (на

0,26 мг/мл); в 1,22 (на 0,43 мг/мл) и 1,29 раза (на 0,54 мг/мл). Фоновое значение Ig G колебалось на уровне от $15,52 \pm 0,14$ до $15,71 \pm 0,14$ мг/мл. На 10-й день опыта отмечалось снижение содержания Ig G относительно фонового уровня: во II группе – в 1,10 раза (1,49 мг/мл); в III – в 1,09 раза (на 0,93 мг/мл); в IV – в 1,06 раза (на 0,93 мг/мл) и в V группе – в 1,05 раза (на 0,79 мг/мл). На 30-й день опыта уровень содержания Ig G возрос у телят IV и V групп относительно фонового и контрольного значения в 1,08 (на 0,29 мг/мл) и 1,76 раза (на 7,31 мг/мл); в 1,09 (на 1,45 мг/мл) и 1,80 раза (на 7,66 мг/мл).

Вывод. Таким образом, отмеченные изменения показателей белкового спектра и иммуноглобулинов в крови новорождённых телят свидетельствуют о положительном биокорригирующем и иммунокорригирующем влиянии пробиотика «Споровит комплекс» на процессы обмена веществ и иммунного статуса организма.

Литература

1. Исаев В.В., Косорлукова Т.Д., Коробова О.В. Коррекция иммунодефицитов для профилактики желудочно-кишечных болезней новорождённых телят // Ветеринарная патология. 2005. № 4. С. 113–116.
2. Лысов В.Ф., Максимов В.И. Основы физиологии и этиологии животных. М.: КолосС, 2004. С. 157–158.
3. Бакулина Л.Ф., Перминова Н.Г. Пробиотики на основе спорообразующих микроорганизмов рода *Bacillus* и их использование в ветеринарии // Биотехнология. 2001. № 2. С. 48–56.
4. Волков М.Ю. Современные биотехнологии ветеринарных препаратов // Ветеринария. 2006. № 5. С. 7–9.
5. Стегний Б.В. Перспективы использования пробиотиков в животноводстве // Ветеринария. 2005. № 11. С. 10–11.
6. Green D.H., Wakeley P.R., Page A., et al. Characterization of two *Bacillus* probiotics // Appl. and Environ. Microbiol. 1999. Vol. 65. P. 4288–4291.

Влияние ронколейкина и прополиса на иммунный статус и белковый спектр крови телят при вакцинации

Ю.Ф. Арсланова, аспирантка, Башкирский ГАУ

В настоящее время вакцины представляют собой наиболее действенные средства специфической профилактики инфекционных болезней различной этиологии. Однако на формирование достаточно напряжённого иммунитета влияют иммунодефициты и недостаточная иммуногенность вакцин. Повышению эффективности иммунизации, наряду с улучшением кормления и содержания животных, способствуют укрепление естественной резистентности и стимуляция поствакцинального иммунитета с помощью препаратов, обладающих иммуностимулирующими свойствами [1–5].

Цель работы – изучить влияние ронколейкина и прополиса на показатели иммунного статуса,

уровень общего белка и белковых фракций в сыворотке крови телят при иммунизации.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в условиях СПК им. Ленина Баймакского района Республики Башкортостан. По принципу аналогов были подобраны новорождённые телята симментальской породы и разделены на восемь групп ($n=6$).

В опыте применяли подкожно ронколейкин и внутрь прополисное молочко. Телята I группы служили контролем; животным II группы вводили ронколейкин в дозе 1000 МЕ/кг при вакцинации и ревакцинации; III группы – однократно ронколейкин в первые сутки после рождения в дозе 100000 МЕ/гол. и 1000 МЕ/кг при вакцинации; IV группы – ронколейкин в пер-

вые сутки после рождения в дозе 100000 МЕ/гол.; V группы – прополисное молочко в дозе 15 мл на животное, по одному разу в день в течение 20 дней; VI группы – прополисное молочко в течение 20 дней и ронколейкин при вакцинации в дозе 1000 МЕ/кг; VII группы – прополисное молочко в течение 10 дней по 15 мл на животное; VIII группы – прополисное молочко в течение 10 дней и ронколейкин при вакцинации в дозе 1000 МЕ/кг. Всех животных подвергали двукратной вакцинации против сальмонеллёза телят. Кровь для исследований брали на 10-й, 20-й, 30-й, 60-й дни после рождения.

Количество Т-лимфоцитов определяли методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана (Е-РОК) по Wybran et al. (1972). Фагоцитарную активность лейкоцитов в крови устанавливали путём реакции фагоцитоза с латексом (Потапов С.Г. с соавт., 1977), количество циркулирующих иммунных комплексов – по методу Ю.А. Гриневиц, И.И. Алферова (1981). Для вычисления количества иммуноглобулинов А, М и G в сыворотке крови телят использовали метод радиальной иммунодиффузии в геле по Манчини (1965) в модификации О.Н. Грызловой и др. (1976). Общий белок в сыворотке крови определяли с помощью рефрактометра, белковые фракции – нефелометрическим методом (Кондрахин И.П. с соавт., 2004).

Полученные данные статистически обрабатывали в программе Microsoft Excel с применением критерия достоверности по Стьюденту (Лакин Г.Ф., 1990).

Результаты исследования. У телят контрольной группы фагоцитарная активность крови достоверно увеличилась на 30-й день исследования, достигнув максимума на 60-й день, и на протяжении всего исследуемого периода оставалась ниже, чем в опытных группах.

При применении ронколейкина и прополисного молочка у телят II–VII групп фагоцитарная активность крови повышалась на протяжении всего исследуемого периода, превысив фоновые значения: на 20-й день – в 1,24; 1,31; 1,25; 1,23; 1,33; 1,16 и в 1,26 раза (на 9,2; 13,2; 10,5; 9,2; 13,2; 6,7 и на 10,7%); на 30-й день – в 1,37; 1,42; 1,36; 1,34; 1,44; 1,27 и в 1,38 раза (на 14,3; 17,7; 15,0; 14,0; 17,8; 11,2 и в 15,3%); на 60-й день – в 1,44; 1,47; 1,38; 1,40; 1,50; 1,31 и в 1,42 раза (на 17,3; 19,8; 15,8; 16,2; 20,3; 12,7 и в 17,3%) соответственно.

Уровень Т-Е-РОК лимфоцитов в крови перед вакцинацией у телят III, IV, V, VI, VII, VIII опытных групп был выше, чем в контрольной, в 1,1 (на 5,0%), в 1,11 (на 5,5%), в 1,05 (на 2,3%), в 1,05 (на 2,5%), в 1,06 (на 3,0%) и в 1,06 раза (на 2,7%) соответственно. К 20-му дню исследования их количество во II, III, IV, V, VI и VIII группах достоверно увеличилось в 1,14 (на 6,7%); 1,15

(на 8,0%); 1,09 (на 4,8%); 1,09 (на 4,7%); 1,16 (на 8,3%) и в 1,11 раза (на 5,5%) и достигло своего пика на 30-й день опыта.

Уровень Т-ЕА-РОК-лимфоцитов в крови вакцинированных животных I и VII групп на 20-й день вырос незначительно. На 30-й день показатель повысился в указанных группах в 1,23 и в 1,24 раза (на 5,0 и 5,7%); на 60-й день – в 1,12 и в 1,21 раза (на 2,7 и 4,8%) по сравнению с фоновыми значениями. В крови животных II, III, IV, V, VI и VIII опытных групп отмечалось достоверное увеличение Т-ЕА-РОК-лимфоцитов на протяжении всего исследуемого периода.

Содержание иммуноглобулина А в сыворотке крови телят увеличивалось во всех группах на протяжении исследуемого периода, достигнув максимума на 60-й день опыта, что выше фоновых значений в 1,49; 1,74; 1,63; 1,54; 1,56; 1,63; 1,52 и в 1,53 раза.

На 20-й день опыта количество Ig M было максимальным во всех исследуемых группах, превысив фоновые значения в 1,20; 1,51; 1,56; 1,39; 1,35; 1,55; 1,32 и в 1,50 раза. Максимальное его содержание отмечено у телят III и VI групп, что выше контрольных значений в 1,32 и в 1,34 раза.

Количество иммуноглобулина G в сыворотке крови телят III, IV, V, VI, VII и VIII опытных групп превышало контрольные значения в 1,16; 1,17; 1,09; 1,09; 1,07 и в 1,08 раза (на 1,8; 1,9; 1,1; 1,0; 0,8 и 0,9 г/л) соответственно и свидетельствует о том, что применение ронколейкина и прополиса повышает уровень иммунного ответа у телят до вакцинации. Наибольших значений содержание иммуноглобулина G достигло на 30-й день исследования во всех группах, что выше фоновых значений в 1,30; 1,50; 1,43; 1,28; 1,35; 1,50; 1,33 и в 1,44 раза (на 3,4; 5,9; 5,7; 3,7; 4,4; 6,18; 4,0 и на 5,4 г/л). Самые высокие показатели IgG в сыворотке крови выявлены у телят III и VI групп, где на 30-й день исследования их значения превысили данные животных контрольной группы в 1,28 и 1,25 раза (на 4,1 и 3,8 г/л) соответственно.

У животных исследуемых групп после вакцинации отмечалась тенденция к повышению уровня циркулирующих иммунных комплексов в крови различной степени выраженности, достигнув максимума на 30-й день исследования (через 10 дней после ревакцинации). На 60-й день данный показатель понизился, однако оставался выше фоновых значений. Количество иммунных комплексов в сыворотке крови опытных групп возросло на 30-й день опыта по отношению к фоновым значениям в 1,34; 1,27; 1,33; 1,31; 1,26; 1,25; 1,32 и в 1,27 раза, на 60-й день – в 1,28; 1,17; 1,23; 1,24; 1,17; 1,20; 1,24 и в 1,19 раза соответственно. Уровень ЦИК в контрольной группе на протяжении всего опытного периода

был выше, чем в опытных группах, что указывает на недостаточность клеточного звена иммунитета и нарушение системы утилизации комплексов антиген – антитело у названных животных.

Установлено, что у животных I, V, VI и VIII групп содержание общего белка увеличилось на 30-й день на 1,5; 2,3; 3,7 и 3,2 г/л по сравнению с фоновыми значениями. В сыворотке крови телят II, III и IV групп данный показатель повышался, превысив фоновые значения: на 20-й день – на 4,9; 3,3 и на 2,8 г/л; на 30-й день – на 3,5; 3,7 и 3,0 г/л; на 60-й день – на 3,1; 3,0 и 2,0 г/л соответственно. Уровень общего белка в сыворотке крови перед вакцинацией у телят опытных групп был выше, чем в контрольной группе: в III и IV – на 2,6 г/л; в V, VII и VIII – на 1,0 г/л; в VI группе на 1,5 г/л.

Наблюдалось снижение уровня альбуминов при возрастании гамма-глобулиновой фракции, однако при этом он оставался в пределах физиологической нормы. После вакцинации у животных исследуемых групп отмечалась тенденция к повышению уровня гамма-глобулинов в сыворотке крови и имела различную степень выраженности, достигнув максимума на 30-й день опыта. На 60-й день данный показатель незначительно понизился, но превышал фоновые значения.

Количество гамма-глобулиновой фракции в сыворотке крови опытных групп увеличилось на 20-й день опыта по отношению к фоновым значениям в 1,18; 1,57; 1,60; 1,43; 1,36; 1,60; 1,24 и 1,56 раза, на 30-й день – соответственно в 1,25; 1,67; 1,66; 1,49; 1,46; 1,69; 1,36 и 1,64 раза, на 60-й день – в 1,20; 1,61; 1,62; 1,44; 1,42; 1,63; 1,31 и 1,55 раза. Самый высокий уровень содержания гамма-глобулинов зарегистрирован у животных III и VI групп на 30-й день исследования, превысив контрольные значения в 1,44 и 1,40 раза соответственно.

Содержание альфа-глобулинов в сыворотке крови животных I и VII групп понизилось на

30-й и 60-й дни опыта в 1,16 и 1,28 раза. У телят II, III, IV, V, VI и VIII групп данный показатель снизился по сравнению с фоном на 20-й день исследования в 1,15; 1,29; 1,21; 1,16; 1,24 и 1,21 раза, на 30-й день – в 1,40; 1,42; 1,35; 1,32; 1,44 и 1,39 раза, на 60-й день – в 1,34; 1,35; 1,28; 1,27; 1,39 и 1,34 раза соответственно.

В контрольной группе в содержании бета-глобулинов достоверных изменений не установлено. В опытных группах наблюдалось их увеличение по отношению к фоновым значениям на 20-й день в 1,16; 1,14; 1,09; 1,10; 1,13; 1,08 и 1,11 раза, на 30-й день – в 1,20; 1,17; 1,12; 1,12; 1,16; 1,09 и 1,14 раза, на 60-й день – в 1,16; 1,12; 1,08; 1,10; 1,13; 1,08 и 1,10 раза соответственно.

Выводы. Таким образом, для повышения иммунологического действия вакцины и предотвращения срывов формирования специфического иммунитета целесообразно вакцинировать телят на фоне комплексного применения прополисного молочка. Прополисное молочко следует применять в течение 20 дней и ронколейкин при вакцинации на десятый день в дозе 1000 МЕ/кг. При этом ронколейкин эффективнее вводить однократно в первые сутки после рождения в дозе 100000 МЕ/гол. и 1000 МЕ/кг при вакцинации на 10-й день.

Литература

1. Землянская Н.И., Литвинова З.А. Вакцинация телят против сальмонеллёза на фоне применения иммуномодулирующих препаратов // *Аграрная наука*. 2008. № 12. С. 25–27.
2. Ильясова З.З. Иммуностимуляция телят при вакцинации против сальмонеллёза // *Ветеринарно-биологические проблемы науки и образования*. Уфа, 1999. С. 77–79.
3. Манжурина О.А., Некрылов А.А. Совершенствование специфической профилактики желудочно-кишечных болезней у телят // *Вестник Воронежского государственного университета*. 2009. № 3. С. 29–32.
4. Мешков В.М., Овчинников А.К. Специфическая профилактика сальмонеллёза у телят при назначении им споробактерина // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2004. № 2. С. 149–151.
5. Шахов А.Г., Масьянов Ю.Н., Бригадиров С.И. Применение иммуномодуляторов при вакцинации животных против сальмонеллёза // *Ветеринария*. 2006. № 6. С. 21–26.

Коэффициент де Ритиса в сыворотке крови, в тканях печени и поджелудочной железы у поросят крупной белой породы в постнатальном онтогенезе

Н.Н. Иванова, аспирантка, Чувашская ГСХА

Наиболее информативным показателем обмена заменимых аминокислот является коэффициент де Ритиса (отношение аспартат-аминотрансферазы к аланинаминотрансферазе). Величина этого коэффициента свидетельствует

о целостности клеток тканей сердца, печени, скелетных мышц и других тканей органов. Таким образом, коэффициент де Ритиса становится одним из индикаторов состояния всего организма.

Накоплен определённый материал по изучению возрастных изменений коэффициента де Ритиса в сыворотке крови и тканях отдельных ор-

ганов сельскохозяйственных животных [1, 2, 3]. Вместе с тем исследований этого показателя в сыворотке крови и пищеварительных железах у разновозрастных поросят в научной литературе не обнаружено.

Материалы и методы. В сыворотке крови, тканях печени и поджелудочной железы определена активность аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы у поросят крупной белой породы в возрасте 1, 7, 14, 21, 28, 60 и 120 суток, выращенных в условиях свинокомплекса ОАО «Вурнарский мясокомбинат» Вурнарского района Чувашской Республики. Определение активности аминотрансфераз проведено по методу Райтмана и Френкеля. Полученные данные представлены в таблицах 1, 2, 3.

Результаты исследования. Коэффициент де Ритиса в сыворотке крови (табл. 1) с возрастом поросят изменяется неравномерно. У односуточных поросят он составляет 0,78. Примерно на таком же уровне он сохраняется и у недельных – 0,81. К двухнедельному возрасту величина изучаемого показателя значительно снижается – с 69,1 до 0,25%. В течение третьей и четвертой недель жизни она повышается соответственно в 1,8 раза (до 0,46) и в 1,6 раза (до 0,75). У двухмесячных особей коэффициент де Ритиса составляет 0,50, что на 33,3% ниже, чем у четырёхнедельных поросят. К четырёхмесячному возрасту он вновь возрастает в 1,5 раза (до 0,74) и возвращается к уровню односуточных.

1. Коэффициент де Ритиса в сыворотке крови

Сыворотка крови	Возраст поросят, сутки						
	1	7	14	21	28	60	120
	0,78	0,81	0,25	0,46	0,75	0,50	0,74

Возрастные изменения коэффициента де Ритиса в тканях печени у разновозрастных поросят представлены в таблице 2.

2. Коэффициент де Ритиса в тканях печени

Доли печени	Возраст поросят, сутки						
	1	7	14	21	28	60	120
Правая медиальная	0,65	0,70	1,84	0,80	0,82	1,44	0,90
Левая медиальная	0,73	1,13	1,42	1,85	0,97	0,83	0,70
Правая латеральная	0,69	0,87	1,70	2,06	0,98	1,23	0,96
Левая латеральная	0,45	0,44	2,01	0,70	0,80	1,31	0,86
Квадратная	0,63	0,78	1,35	1,68	1,11	1,35	0,74

Поросята рождаются с неодинаковым коэффициентом де Ритиса в тканях каждой доли печени. В возрастающем порядке у суточных

поросят доли печени располагаются так: левая латеральная – 0,45; квадратная – 0,63; правая медиальная – 0,65; правая латеральная – 0,69 и левая медиальная – 0,73. Полагаем, что неодинаковая величина изучаемого показателя в разных долях печени у суточных поросят отражает разнообразную скорость процессов переаминирования аминокислот в тканях каждой доли. Полученные результаты связаны с разной интенсивностью белкового обмена у новорождённых. Она низкая в тканях левой латеральной и наивысшая – в левой медиальной доле печени.

Характер возрастных изменений изучаемого показателя в тканях каждой доли печени своеобразный. У поросят недельного возраста уровень коэффициента де Ритиса в тканях правой медиальной и левой латеральной долей сохраняется на уровне суточных. Вместе с тем в течение первой недели жизни поросят он существенно возрастает в тканях левой медиальной (в 1,5 раза) и менее выражен в тканях правой латеральной (в 1,3 раза) и квадратной (в 1,2 раза) долей печени.

В течение второй недели жизни в тканях всех долей печени поросят коэффициент де Ритиса увеличивается: правой медиальной – в 2,8; левой медиальной – 1,9; правой латеральной – 2,4; левой латеральной – 4,4 и квадратной – 2,1 раза.

В последующие промежутки жизни в тканях правой медиальной доли животных изучаемая величина уменьшается и у трёх- и четырёхнедельных поросят составляет 0,80 и 0,82. К двухмесячному возрасту в тканях этой доли печени коэффициент вновь возрастает – до 1,44, или в 1,7 раза, а к четырёхмесячному – уменьшается до 0,90, или на 38,2%. В тканях левой медиальной доли коэффициент де Ритиса продолжает увеличиваться и к трёхнедельному возрасту – в 1,3 раза, или до 1,85. К четырёхнедельному возрасту эта величина в тканях левой медиальной доли печени уменьшается на 48,1% и составляет 0,97. На таком уровне коэффициент де Ритиса в тканях левой медиальной доли сохраняется и в последующие возрастные сроки.

К трёхнедельному возрасту изучаемый показатель также повышается и в тканях правой латеральной доли – на 22,7%, до 2,06. А у четырёхнедельных он ниже, чем у трёхнедельных, на 52,2% и составляет 0,98. На таком же уровне коэффициент де Ритиса сохраняется и у четырёхмесячных, лишь у двухмесячных особей он временно увеличивается на 25,5%. В тканях левой латеральной доли изучаемый показатель к трёхнедельному сроку существенно снижается – до 0,70, или в 2,9 раза. Далее он начинает возрастать и у двухмесячных поросят составляет 1,31, что в 1,9 раза выше, чем у трёхнедельных. К четырёхмесячному возрасту в тканях левой латеральной доли, как и во всех долях печени, коэффициент де Ритиса снижается в 1,5 раза –

до 0,86. В тканях квадратной доли изучаемый показатель возрастает до трёхнедельного возраста и достигает 1,68, или в 2,7 раза. В последующие возрастные сроки в тканях квадратной доли этот коэффициент также относительно высокий и колеблется от 1,11 до 1,35. Лишь у четырёхмесячных коэффициент де Ритиса значительно снижается – на 45,2% и составляет 0,74. Такая величина примерно равна уровню односуточных поросят.

Закономерности возрастных изменений коэффициента де Ритиса в тканях левой и правой долей поджелудочной железы представлены в таблице 3. У односуточных поросят уровень этого показателя примерно одинаков, он невысокий и составляет соответственно 0,62 и 0,67. К недельному возрастному сроку животных этот коэффициент в тканях левой (в 2,7 раза) и правой (2,8 раза) долей поджелудочной железы значительно возрастает и достигает наивысшей величины – соответственно 1,69 и 1,89. В течение второй недели жизни поросят изучаемый показатель снижается: в тканях левой доли на 42,0% – до 0,98; правой – на 43,9% – до 1,06. К трёхнедельному возрасту в тканях левой доли поджелудочной железы коэффициент де Ритиса увеличивается и достигает 1,56, что в 1,6 раза выше, чем у двухнедельных, а в тканях правой доли он сохраняется на уровне двухнедельных.

На высоком уровне коэффициент де Ритиса в тканях левой доли сохраняется и у четырёхнедельных поросят. Вместе с тем уровень изучаемого коэффициента в тканях правой доли железы с двух- до четырёхнедельного промежутка жизни поросят сохраняется на одинаковом и более низком уровне.

3. Коэффициент де Ритиса в тканях поджелудочной железы

Доли подж. железы	Возраст поросят, сутки						
	1	7	14	21	28	60	120
Левая	0,62	1,69	0,98	1,56	1,54	0,56	0,85
Правая	0,67	1,89	1,06	0,98	1,14	0,57	0,87

К двухмесячному возрасту коэффициент де Ритиса в обеих долях поджелудочной железы животных существенно снижается и достигает наименьшей величины – на 63,6%, до 0,56. В последующие два месяца жизни поросят, к четырёхмесячному возрасту, коэффициент де Ритиса вновь существенно возрастает в тканях обеих долей поджелудочной железы – соответственно в 1,5 раза – до 0,85 и в 1,5 раза – до 0,87.

Заключение. Результаты свидетельствуют о том, что наиболее интенсивные изменения коэффициента де Ритиса в сыворотке крови у поросят выявляются с недельного до двухнедельного (снижается на 69,1%), с двухнедельного до трёхнедельного (увеличивается в 1,8 раза) и с трёхнедельного до четырёхнедельного (повышается в 1,6 раза) возраста, то есть в молочный период питания поросят. С переходом поросят на основной рацион возрастные изменения коэффициента де Ритиса менее существенны. Интенсивные возрастные изменения коэффициента де Ритиса в сыворотке крови поросят в молочный период питания, на наш взгляд, связаны с интенсивным белковым обменом в организме в течение первого месяца их жизни. Такое предположение объясняется и характером возрастных изменений уровня изучаемого показателя в тканях печени и поджелудочной железы, где синтезируется основная часть белковых молекул. Значительные возрастные колебания коэффициента де Ритиса в тканях разных долей печени и поджелудочной железы также выявляются в течение второй, третьей и четвёртой недель жизни поросят.

Вместе с тем в тканях каждой доли печени и поджелудочной железы интенсивность возрастных изменений в отдельные промежутки жизни животных разная. Высокая интенсивность возрастных изменений изучаемого показателя в тканях правой медиальной и левой латеральной долей печени выявляется с недельного до двухнедельного, а левой медиальной, правой латеральной и квадратной – с двухнедельного до трёхнедельного возраста. Нам представляется, что неравномерность изменений коэффициента де Ритиса в разных долях печени с возрастом поросят связана с разной активностью каждой доли печени в обмене белков.

Наиболее интенсивные возрастные изменения коэффициента де Ритиса в тканях левой и правой долей поджелудочной железы обнаруживаются с недельного до двухнедельного и с двухнедельного до трёхнедельного возраста. Вероятно, обе доли поджелудочной железы в белковом обмене участвуют на одинаковом уровне.

Литература

1. Сидоренко Р.П., Корнеев А.В. Интенсивность роста и биохимические показатели крови поросят-сосунков при введении в рацион супоросных и подсосных свиноматок L-карнитина // Свиноводство. 2010. № 3. С. 32–35.
2. Тянь Е.А. Биохимический статус свиней крупной белой породы Западной Сибири // Успехи современного естествознания. 2004. № 6. С. 21–24.
3. Фомэнко И.С., Калачнюк Г.И. Реакции внутриклеточного трансаминирования в слизистой желудочно-кишечного тракта 6-месячного плода коровы // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2001. № 3. С. 45–47.

Топография и синтопия гонад петуха постинкубационного периода онтогенеза

Е.Н. Кузьмина, к.б.н., О.А. Матвеев, к.б.н., А.С. Дымов, к.б.н., Оренбургский ГАУ

Анатомо-топографические исследования востребованы как фундаментальной наукой, так и прикладной. Любое хирургическое вмешательство (капсулирование, в том числе) невозможно без знаний топографии органов.

Перед нами была поставлена цель выявить возрастные топографические и синтопические особенности гонад петухов.

Объекты и методы. Объектами исследований явились тушки петушков кросса *Hisex brown* различных возрастных периодов от одного- до 550-дневного возраста. Все птицы были клинически здоровы, имели нормальное развитие, упитанность и телосложение. Содержание петушков осуществлялось согласно требованиям и нормам в условиях их промышленного разведения.

Изучение репродуктивных органов петуха в постинкубационном периоде онтогенеза проводили соответственно биологическим периодам (ювенальный, переходный, полового созревания, пубертатный и геронтологический) по классификации [1].

Материал для исследования подвергали декаптации и обескровливанию, проводили лапаротомию [2]. При описании топографических особенностей ориентировались на седьмой грудной сегмент. При изучении синтопического расположения семенников и придатков материал подвергали глубокой заморозке в течение трёх дней.

Далее проводили сегментальные распилы по методу Н.П. Пирогова, начиная с каудальной границы семенника, далее – краниально.

Результаты исследования. Семенники петуха расположены абдоминально и заключены в серозную полость совместно с органами пищеварительной и мочевой систем.

Семенники петуха являются паренхиматозными органами, имеющими бобовидную, эллипсоидную, у молодых птиц – червеобразную форму. Правый и левый органы фиксируются медиально посредством связки, которая является дополнительным вентральным бандажом для каудальной полой вены. Связка семенника обладает определённой эластичностью и подвижностью, что определяет вариабельность топографии половых желёз. Семенники могут быть расположены параллельно друг другу либо сближены хвостатыми концами.

Придаток представлен плотным удлинённым конусовидным образованием, тянущимся по

придатковому краю семенника и прочно сращённым с ним. В 5% случаев придаток снабжен аппендиксом.

Поскольку придаток прочно сращён с семенником и практически неподвижен, топографию данных образований мы рассматривали под призмой единого органокомплекса.

В ювенальном периоде онтогенеза отмечена значительная вариабельность формы семенника. У суточного птенца они могут иметь червеобразную, удлинённую формы, изогнутые под разными углами, что встречается одинаково часто.

Гонады могут быть расположены на капсуле надпочечника полностью в 25% встречаемых случаев [3] и частично занимая почку – в 75%. Размеры семенника настолько малы, что каудальная их граница – это почти всегда краниальная треть передней доли почки (в 85%). Правый и левый семенники в 50% случаев медиавентрально сращены связкой. Вторая половина случаев – правый и левый орган разграничены стенкой каудальной полой вены относительно друг друга. Краниолатеральная граница правого семенника – каудальная полая вена, проходящая через правую долю печени.

В переходном периоде постинкубационного онтогенеза топографическая картина несколько изменяется. В 83% случаев семенник с придатком смещается каудально, занимая медиавентральную поверхность краниальной доли почки, покидая капсулу надпочечника.

В фазу полового созревания придатковый край семенника прилежит к стенке магистральных сосудов: вентрально к каудальной полой вене, дорсально к грудобрюшной аорте. Каудально семенная железа своим хвостатым концом расположена на средней либо задней трети краниальной доли почки, может достигать наружную подвздошную вену.

Семенники петуха пубертатного периода в подавляющем большинстве случаев расположены асимметрично, как правило, смещены вправо. Причём левый орган краниально прилежит к телам грудных позвонков, каудально – к сегментам пояснично-крестцовой кости. Правая гонада прилежит к ним лишь хвостатым краем. Относительно позвоночного столба семенники расположены косо. Хвостатые края семенников сближены у основания тела пояснично-крестцовой кости – его второго сегмента, хотя возможны вариации – первый – третий сегменты. Головчатые края семенников под острым углом расположены латерально к вертебральным сегментам рёбер.

Краниальной границей семенников может быть четвёртое межреберье, краниальный край пятого либо шестого ребра. Кaudальной границей органов являются медиальный край подвздошной кости (у основания тела крестцовой кости) и второй сегмент пояснично-крестцовой кости.

Геронтологический период онтогенеза характеризуется асимметричным расположением гонад: каудальная полая вена входит косо в правую долю печени, диктуя правостороннее асимметричное расположение семенников. Левый семенник смещается каудально на один костный сегмент.

Посредством сегментальных распилов тушек 30-дневных птиц также установлено асимметричное расположение органов: правый семенник лежит каудальнее левого в чётко выраженной серозной полости, совместно с петлями кишечника, желудками, почками, надпочечниками.

Семенники лежат на краниальных долях почки, каудальная граница их — это середина либо задняя треть краниальной доли почки. Оба семенника между собой сращены связкой, вентрально расположены колено двенадцатиперстной кишки и поджелудочная железа, граничащая со свободным краем правого семенника.

В 40-дневном возрасте семенники расположены в области седьмого ребра и сдвинуты вправо относительно позвоночного столба. Органы дорсально прикрывают капсулу краниальной доли почки.

Вентролатерально левая гонада граничит с петлёй тощей кишки, а вентрально — с печенью. В области шестого межреберья правый семенник продолжает граничить с поджелудочной железой. Левый же вентролатерально лежит на петле подвздошной кишки, а связь с печенью утрачивает.

В 110-дневном возрасте семенники располагаются у седьмого ребра, утратили связь с печенью, при этом связаны с надпочечниками, а дорсокраниально — с паренхимой лёгких, отграниченным рудиментом диафрагмы.

К 120-дневному возрасту органы дорсально прилежат к капсуле почек, медиально — связке семенника и правому надпочечнику. Правый орган латероventрально граничит с петлями толстого кишечника, а вентрально — с поджелудочной железой.

Левый семенник также граничит с двумя петлями толстого кишечника. В области шестого костного сегмента связь с почками утрачивается, медиально же появляются оба надпочечника.

В 180-дневном возрасте границы семенника — седьмое, шестое ребро. Краниально органы граничат с мембраной диафрагмы, с лёгкими; латеромедиально — с петлями кишок. Семенники смещены относительно позвоночного столба вправо.

Во второй фазе пубертатного периода развития петуха происходит максимальное увеличение

семенных желёз, что приводит к изменению краниальной и каудальных границ органов. В 300-дневном возрасте в области четвёртого грудного сегмента расположен только правый орган. Располагаясь почти срединно в грудобрюшной полости, семенник вентрально граничит с железистым желудком и печенью.

В области пятого грудного сегмента на поперечном распиле расположены уже оба органа, смещённые влево. На распиле отчётливо наблюдается дорсолатеральное прилежание семенников к каудальной полой вене. Вентрально органы практически полностью граничат с печенью; мышечный желудок прилежит к правому семеннику. Характерным также является свободное боковое положение семенников. При максимальном своем развитии гонады оттесняют петли кишечника и селезёнку назад, латерально упираясь в рёберную стенку либо находясь свободно в полости тела.

В области шестого ребра на поперечном распиле дорсально семенники граничат с почками, а дорсомедиально — с надпочечниками, а также с каудальной полой веной. Латерально левый орган прилежит к рёберной стенке, правый расположен свободно в грудобрюшной полости. Вентрально справа отмечается устойчивая связь семенника с железистым желудком. Печень стремится занять вентральную половину полости тела птицы.

В регионе второго поясничного сегмента поперечное сечение семенника представляет собой яйцевидную форму. Распил серозной полости демонстрирует доминантное положение гонад в данной области. Взаимное расположение относительно рёберной стенки остаётся неизменным. Дорсально семенники располагаются на границе средней и передней долей почек. Вентрально от левой гонады расположены петли кишечника, правой — частично печень, а также перешеек отделов желудка.

Каудомедиально придаток семенника плавно переходит в семяпровод — трубчатый орган, расположенный на всей вентральной поверхности почки вдоль почечных вен, медиально от мочеточника.

Вывод. Следовательно, топография гонад петуха в постинкубационном периоде онтогенеза вариабельна. Возрастная динамика синтопического расположения семенников и придатков в возрастном аспекте изменяется согласно индивидуальному висцеральному органогенезу.

Литература

1. Крикливый Н.Н., Ткачёв А.А., Ткачёв Д.А. Постинкубационный морфогенез кур // Птицеводство. 2007. № 4. С. 54–55.
2. Worobiew V.P. Methodik der Untersuchungen von Nerven-elementen des makro-mikroskopischen Gebietes // Kommissions-verlag Oscar Rothacker. 1925. 130 с.
3. Житенко Н.В., Стрижиков В.К., Стрижикова С.В. Морфогенез гонадо-почечно-надпочечниковой зоны птиц // Морфологические ведомости. 2004. № 2. С. 100.

Ангиоархитектоника вен околоушной железы собаки

*А.Г. Гончаров, к.б.н., А.Д. Князева, аспирантка,
Оренбургский ГАУ*

Исследования видовых особенностей морфологии и васкуляризации околоушной слюнной железы собаки в отдельные периоды онтогенеза представляют определённый интерес как при изучении возрастной анатомии, так и в практической ветеринарии, так как наиболее часто встречающимися болезнями области головы собак являются болезни слюнных желёз (стенозы слюнных протоков, новообразования, сиалодениты, слюнно-каменная болезнь).

Имеющийся материал по морфологии больших слюнных желёз в значительной мере касается человека и некоторых животных (крупного рогатого скота, мелкого рогатого скота, свиней, крыс). В литературе имеются данные относительно больших слюнных желёз некоторых пушных зверей [1]. Однако сведения о топографии источников васкуляризации и иннервации больших слюнных желёз различных млекопитающих, в том числе собак, ограничены. Остаются не решёнными вопросы инъекционных и оперативных доступов к органам, сосудам, нервам у собак на разных этапах постнатального развития.

Цель работы: изучить ход и ветвление вен околоушных слюнных желёз, их топографию и внешние диаметры венозных сосудов разных порядков в отдельные периоды постнатального онтогенеза; определить размеры общего и среднего сечения как крупных магистральных вен, так и более мелких венул и их вариабельность.

Объект и методы исследования. Объектом исследования послужили собаки, достигшие физиологической зрелости.

Животные являлись аналогами и имели мезоцефалический тип строения черепа. Отбирали исключительно беспородных особей мужского пола, не имеющих патологий, средней упитанности, с ладьевидной формой ушных раковин.

Вены наливали с помощью мягкого урологического (мочеточникового) катетера жидким синтетическим латексом (Степанова В.Н., 1949) с добавлением колирующих акриловых паст.

Наливку сосудов проводили через наружную яремную вену.

Венозные сосуды железы препарировали под бинокулярным микроскопом МБС-9. Тонкое, послойное препарирование проводили по методу В.П. Воробьева (1925). Ветвление и ход сосудов

зарисовывали и фотографировали на разных стадиях послойной препаровки и наливки.

Результаты и их обсуждение. Яремная вена лежит в яремном жёлобе между плечевого и грудного мускулами, на уровне угла нижней челюсти в неё впадают лицевая, височная и каудальная ушные вены [2]. Каудальная ушная вена лежит на свободном каудальном крае ушной раковины и собирает кровь к одноимённой ветви железы. Поверхностная височная вена располагается в области височного отростка и собирает кровь рострального участка слюнной железы. Основные крупные вены имеют преимущественно дихотомический тип ветвления, в то время как мелкие венулы впадают по рассыпному типу. Основными сосудами, выносящими венозную кровь из тканей околоушной слюнной железы домашней собаки, являются латеральная, каудальная ушная и поверхностно-височная вены (рис. 2), в которые впадает несколько более мелких венул, непосредственно участвующих в осуществлении оттока венозной крови из тканей железы. В свою очередь все эти сосуды несут венозную кровь в наружную яремную вену, в которую также выносятся кровь из капсулы нижнечелюстной железы [3] и из тканей области головы (рис. 1). Внешний диаметр наружной яремной вены представленной возрастной группы в области атланта-затылочного сочленения составил $0,91 \pm 0,02$ см, средний показатель сечения равен 1,28 см.

Выходящие из железы венулы варьируют в количестве от семи до одиннадцати ветвей. Средний показатель их внешнего диаметра составил $0,14 \pm 0,03$ см, размер этих сосудов колеблется в пределах 0,05–0,25 см. Показатель общего сечения данных сосудов составил 0,04 см.



Рис. 1 – Основные магистральные венозные сосуды околоушной слюнной железы собаки; кобель, 16 мес.



Рис. 2 – Наружная яремная вена и впадающий в неё сосуд второго порядка, выносящий кровь из области капсулы околоушной слюнной железы собаки; кобель, 18 мес.

Таким образом, определены внешние диаметры вен разного порядка и величина их сечения, а также подробно описаны топография сосудов, особенности их хода и ветвления, что в свою очередь поможет определить наиболее удобные пути оперативного доступа к венам в области околоушной слюнной железы и дополнить сведения о видовых особенностях васкуляризации этой области.

Литература

1. Момот Н.В. Морфологическая характеристика околоушной слюнной железы норки // Матер. республик. науч. конф. ветеринарных морфологов, посвящ. 100-летию заслуж. деят. науки РСФСР проф. А.И. Акаевского. Омск: Омский ИВМ, 1993. С. 63–64.
2. Петраков К.А., Сапенко П.Т., Панинский С.М. Оперативная хирургия с топографической анатомией животных. М.: Колос, 2001. С. 185–186.
3. Рейно Т.О. Кровоснабжение капсулы поднижнечелюстной железы // Морфологические основы микроциркуляции // Труды Моск. гос. мед. и-т им. Н.И. Пирогова. М., 1965. С. 157–161.

Эпизоотология токсокароза собак в Чувашской Республике

А.Ф. Фархутдинова, аспирантка, Чувашская ГСХА

Многие гельминтозы животных являются зоонозами и представляют серьёзную угрозу здоровью и жизни человека. Из 82 видов гельминтов, зарегистрированных у собак на территории страны, 32 могут паразитировать у человека [1].

Одним из наиболее опасных и широко распространённых зоотропных гельминтозов является токсокароз. Заболевание вызывается миграцией личинок *Toxocara canis*, характеризуется длительным рецидивирующим течением и полиорганным поражением иммунологической природы [2].

Число больных токсокарозом с момента введения государственного статистического наблюдения (1991 г.) увеличилось более чем в десять раз. Следует учитывать, что истинная заболеваемость токсокарозом значительно выше официального показателя статистического наблюдения. Зачастую токсокароз проходит под различными диагнозами: аллергоз, хроническая пневмония, дерматит и др. [3].

Поражённость плотоядных *T. canis* в Российской Федерации достаточно высокая. Так, в Москве она составляет практически 50%, в Воронеже и Омске соответственно 52,5 и 60,7%. При этом наиболее восприимчивыми остаются молодые особи благодаря существованию пренатального и трансмаммарного механизма передачи инвазии [2, 4, 5]. Данный вопрос на территории Чувашской Республики изучен слабо.

Цель нашей работы – изучение эпизоотологии токсокароза собак в пределах Чувашской Республики и изыскание эффективного при этой инвазии антгельминтика.

Материалы и методы исследований. Для установления эпизоотической ситуации по токсокарозу провели гельминтологические вскрытия желудочно-кишечного тракта, печени, лёгких от 23 собак по К.И. Скрябину (1928). Вскрытия животных производили в условиях ГУП «Цивильский ветеринарно-санитарный утилизационный завод» и патологоанатомического отдела ГУ «Чувашская республиканская ветеринарная лаборатория» Госветслужбы Чувашии.

Методом Фюллеборна (1920) гельминтоовскопическому исследованию подвергли 126 проб фекалий от собак разного возраста. Определение видовой принадлежности гельминтов проводили по методикам К.И. Скрябина и А.М. Петрова (1964), К.И. Абуладзе (1964), Д.П. Козлова (1977). В отдельных случаях для выявления паразитов до вида проводили культивирование личинок гельминтов в термостате. Приготовление временных и постоянных препаратов производили общепринятыми методами, применяемыми в гельминтологических исследованиях.

Исследовано 29 проб почвы с мест выгула собак, детских площадок, парков. Пробы отбирали согласно МУ 2.1.7.730-99. Исследования почвы на обсеменённость яйцами гельминтов проводили по методу Н.А. Романенко (1996).

Численность бездомных собак в г. Чебоксары устанавливали методом маршрутного учёта

(пятикратного) животных на участках площадью от 1 до 1,5 км² с последующей экстраполяцией полученных данных на крупномасштабной карте.

Результаты исследований. Для более полной характеристики эпизоотической ситуации по токсокарозу в республике мы провели ретроспективный анализ отчётов ветеринарных лабораторий Государственной ветеринарной службы Чувашской Республики по гельминтозам домашних плотоядных, согласно которым заражённость собак аскаридозами достигает 13,4%.

В целях выяснения гельминтологической ситуации нами в 2008–2010 гг. проведены лабораторные исследования проб фекалий от 126 собак. При исследовании фекалий у 25,8% собак обнаружены яйца токсокар; поражённость токсокаридами составляла 29,36%; унцинариями – 13,4; трихоцефалусами – 19,6; дипилидиями – 15,5; дифиллоботриями – 4,1%.

По результатам проведённых копрологических исследований установлено, что поражённость собак гельминтами несколько выше по сравнению с отчётными данными ветеринарных лабораторий Государственной ветеринарной службы Чувашской Республики. Эти расхождения вполне объяснимы, так как в процессе исследования некоторая часть проб фекалий была от бродячих собак.

Наивысшая инвазия регистрируется у щенков 0–2-месячного возрастного, умеренная инвазия – у щенков 3–6-мес., наименьшая – у собак 6–8-мес. У животных старше 8 мес. яйца токсокар не обнаружены (табл. 1).

1. Возрастная поражённость собак токсокарозом в г. Чебоксары

Возраст животных, мес.	Исследовано животных, гол.	Кол-во положительных случаев	ЭИ, (%)
0–2	21	11	52,4
2–3	20	8	40,0
3–6	26	7	26,9
6–8	28	3	10,7
Старше 8	19	0	0

Анализ результатов изучения сезонной динамики токсокароза показал, что экстенсивность инвазии высока во все сезоны года. Проведённые исследования свидетельствуют о том, что эпизоотический процесс при токсокарозе собак имеет закономерный характер (табл. 2).

В летние месяцы (июне – августе) экстенсивность инвазии достигает максимума и составляет 52,2%, в осенние (сентябре – ноябре) – 31,3%; к зиме (декабре – феврале) стабилизируется на уровне минимального значения – 13,3%, а в весенние (марте – мае) месяцы наблюдается новый подъём инвазии до 25,0%.

2. Сезонная динамика инвазированности собак в г. Чебоксары за 2009 г.

Сезоны года	Исследовано проб фекалий		
	всего	из них «+»	в %
Зима	15	2	13,3
Весна	20	5	25,0
Лето	23	12	52,2
Осень	16	5	31,3
Всего:	74	24	32,4

Таким образом, высокая инвазированность собак установлена во все сезоны года, но особенно в летний период. Повышение уровня инвазированности в летнее время года в популяции собак обусловлено увеличением численности молодняка, который, как правило, является основным носителем токсокар.

При гельминтологическом вскрытии 23 трупов собак у восьми обнаружены нематоды *Toxocara canis*, что составляет 34,7%, при интенсивности инвазии, равной 3–51 экз. Наибольшая заражённость отмечается у щенков 2–3-месячного возраста.

В ходе проведённых вскрытий трупов собак нами обнаружены также и другие гельминты: *Alaria alata*, *Dipylidium caninum*, *Diphyllobothrium latum*, *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena*, *Toxascaris leonina*, *Trichocephalus vulpis*, *Uncinaria stenocephala*.

Природные условия г. Чебоксары дают возможность для развития и выживания яиц и личинок гельминтов в почве. Более полному представлению о загрязнённости почвы яйцами гельминтов способствовало исследование 29 проб почвы с различных территорий города: детских площадок, скверов и улиц. Средний показатель обсеменённости яйцами токсокар почвы г. Чебоксары составил 31%. На огороженных и ухоженных детских площадках дошкольных учреждений, куда доступ собак ограничен, загрязнённость составила 12,5%. Обсеменённость яйцами токсокар почвы из скверов, где выгуливают домашних плотоядных, наиболее высокая и составляет 44,4%. Почва игровых площадок территорий жилых домов обсеменена яйцами токсокар на 33,3%. Наибольшее число яиц токсокар в почве, по нашим наблюдениям, отмечается в сентябре – октябре.

Проведённые исследования показали, что почва г. Чебоксары загрязнена яйцами токсокар до 44,4% и имеет характерные различия в степени обсеменённости разных типов объектов. Уровень обсеменённости почвы яйцами токсокар меняется по сезонам года. Самый высокий уровень отмечается осенью, самый низкий – весной. Также наблюдается постепенное увеличение обсеменённости почвы к осеннему периоду.

Учёт численности бездомных собак проводили в марте – апреле 2008–2010 гг. Всего обследовали

9 микрорайонов, охватывающих жилые массивы и промышленные зоны г. Чебоксары.

В результате анализа материалов по численности бездомных собак в городе установили, что их распределение крайне неравномерно. Наряду с местами с очень высокой плотностью есть участки, где бездомные животные встречаются редко. Наибольшая численность собак зарегистрирована в жилых массивах, примыкающих к рынкам, промышленных зонах и вблизи окраин города.

Средняя относительная численность собак по городу составила 15,2 экз./км². Исходя из того, что площадь города без учёта водного и лесного фондов равна 138,9 км², общая численность бездомных собак нами оценена примерно в 2,1 тыс. особей. Абсолютное большинство бездомных собак не имеют какой-либо породной принадлежности. Это так называемые дворняжки с некоторыми признаками той или иной породы. Половое определение животных не проводили.

Как известно, собака выделяет в сутки количество фекалий, соответствующее 3% её массы, что составляет примерно 450 г на животное. Следовательно, примерно одну тонну фекалий оставляют эти собаки ежедневно на газонах, улицах и в парках города. При такой большой численности собак проблема загрязнения окру-

жающей среды фекалиями этих животных в городе становится всё более острой.

Заключение. В Чувашской Республике собаки заражены нематодами *Toxocara canis* на 25,8%. Наивысшая инвазия регистрируется у молодняка 0–2-месячного, умеренная инвазия – у щенков 3–6-месячного, наименьшая – у собак 6–8-месячного возраста. Пик токсокароза наблюдается в июне – августе, умеренная инвазия – сентябре – ноябре, наименьшая – в декабре – феврале.

Объекты внешней среды (детские площадки, парки) г. Чебоксары, где выгуливают собак, в бесснежный период (апрель – ноябрь) сильно обсеменены инвазионными яйцами *T. canis*, которые определяют степень распространения токсокароза и создают опасность заражения людей, особенно детей, этой нематодой.

Литература

1. Архипов И.А., Авданина Д.А., Лихотина Е.В. Гельминтозы собак и кошек в крупных мегаполисах России // Ветеринария. 2006. № 3. С. 33–38.
2. Горохов В.В., Пешкова Р.А., Горохова Е.В. Токсокароз как экологическая проблема // Ветеринарная патология. 2009. № 1. С. 10–12.
3. Гузеева М.В. Современная ситуация по токсокарозу в Москве // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2009. № 1. С. 49–51.
4. Березина Е.С. Особенности распространения токсокароза в популяции собак и кошек // Ветеринарная патология. 2006. № 1. С. 10–12.
5. Беспалова Н.С. Эпизоотология ряда гельминтозов собак в условиях города // Ветеринария. 2003. № 1. С. 31–32.

Морфологические и биохимические показатели крови бычков в зависимости от уровня ненасыщенных жирных кислот в рационе

А.Н. Шубин, соискатель, Б.Х. Галиев, д.с.-х.н., профессор, Н.М. Ширнина, к.с.-х.н., К.Ш. Картекенов, к.с.-х.н., ВНИИМС РАСХН; И.А. Рахимжанова, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Обладая сравнительным постоянством, состав крови представляет собой мобильную систему, тем самым отражает окислительно-восстановительные и метаболические процессы в организме. Однако изменчивость морфологического и биохимического составов крови сельскохозяйственных животных находится в определённых границах, которые являются физиологической нормой для данного организма.

В целом морфологический и биохимический составы крови животного изменяются в зависимости от условий жизни, прежде всего, от технологии содержания и полноценности кормления, на что указывают учёные ВНИИМС [1–4].

При зоотехническом анализе в кормах определяют сырой жир наряду с сырым протеином, клетчаткой и БЭВ. Жир является наиболее важным из липидов, присутствующих в растительных и животных организмах. В растениях содержится относительно мало жира (4–5% от сухого вещества). Исключение составляют семена масличных культур. Жиры, входящие в состав растительных и животных организмов, очень сильно отличаются друг от друга. Отдельные жирные кислоты, такие как линолевая, линоленовая, олеиновая и арахидоновая, жизненно необходимы для нормальных процессов обмена веществ, роста и развития животных, и поэтому они должны обязательно доставляться с пищей. Эти кислоты организм животного не может синтезировать, и они считаются незаменимыми.

Материалы и методы. Учитывая значение липидов для животного организма, мы изучили влияние на организм бычков различного уровня ненасыщенных жирных кислот в рационе. Из 12 бычков казахской белоголовой породы были сформированы четыре группы 8-месячных животных – контрольная и три опытных (I, II, III). Основному периоду опыта, который продолжался 171 день, предшествовал месячный подготовительный период.

В период проведения исследований уровень кормления и условия содержания подопытных животных всех групп были одинаковыми.

Результаты исследования. Для получения различного уровня ненасыщенных жирных кислот в рационы опытных групп добавляли кормовой

подсолнечный фуз в количестве 125; 225 и 340 г при одновременном пропорциональном снижении других кормов. В результате уровень ненасыщенных жирных кислот в I опытной группе составлял 2,90% (сырой жир – 4,1%), во II и III опытных – соответственно 3,55 (5,1%) и 4,18% (6,2%) от сухого вещества.

Анализируя предварительно полученные данные, следует отметить, что различный уровень ненасыщенных жирных кислот в рационе оказал определённое влияние на рост и развитие подопытных животных. Так, в конце опыта живая масса бычков I опытной группы превышала контрольных сверстников на 12,2 кг (3,5%), II – на 8,1 кг (2,3%) и III – на 4,3 кг (1,2%).

Были изучены морфологические и биохимические показатели крови в зависимости от возраста бычков и скармливания им в составе рациона различных уровней ненасыщенных жирных кислот.

В начале эксперимента все гематологические показатели крови животных оставались примерно одинаковыми. В дальнейшем произошли существенные изменения в её составе не только по сравнению с начальным периодом, но и между сравниваемыми группами (табл.).

К концу опыта в крови бычков увеличилось количество эритроцитов, гемоглобина, общего белка и его составляющих альбуминов и глобулинов.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что, обладая более высокой интенсивностью роста, животные I, II и III опытных групп превосходили контрольных по содержанию эритроцитов на 6,1, 5,6 и 4,3%; лейкоцитов – на 4,2; 2,4 и 1,5%; гемоглобина – на 8,3; 6,9 и 3,8%.

Установлено, что у подопытного молодняка содержание в крови эритроцитов и гемоглобина имело положительную корреляцию. В этой связи отношение гемоглобина к эритроцитам также изменялось в зависимости от состояния животных, обуславливающего интенсивность их роста. Более высокий цветной индекс имел молодняк I и II опытных групп и составил 1,73 и 1,72 против 1,69 и 1,70 в контрольной и III опытной группах.

Важной составной частью крови являются белки, которые, как известно, играют существенную роль в физиологических процессах организма животного.

Мы установили, что содержание общего белка и альбуминов в сыворотке крови подопытных

Морфологические и биохимические показатели крови у подопытных бычков

Показатель	Группа			
	контрольная	Опытная		
		I	II	III
Возраст – 9 месяцев				
Эритроциты 10 ¹² /л	6,82	6,97	6,95	6,97
Лейкоциты 10 ³ /л	5,61	5,90	5,78	5,52
Гемоглобин г/л	107,23	108,30	107,64	108,15
Цветной индекс	1,57	1,56	1,55	1,56
Общий белок, г/л	64,75	64,60	65,08	65,33
Альбумины, %	35,43	35,13	34,95	34,97
Глобулины, %:				
α	8,58	8,93	8,85	8,41
β	9,10	9,11	9,07	8,96
γ	12,30	12,65	12,08	11,87
АСТ, моль, г/л	1,16	1,21	1,24	1,19
АЛТ, моль, г/л	0,57	0,59	0,60	0,61
Са, моль/л	1,25	1,30	1,26	1,19
Р, моль/л	0,89	1,05	0,94	1,07
Общие липиды, моль/г	3,85	3,82	3,85	3,80
Возраст – 14,5 месяца				
Эритроциты 10 ¹² /л	7,67	8,14	8,10	8,0
Лейкоциты 10 ³ /л	6,60	6,88	6,76	6,70
Гемоглобин г/л	130,05	140,80	139,05	134,95
Цветной индекс	1,69	1,73	1,72	1,70
Общий белок, г/л	76,74	79,90	78,60	77,48
Альбумины, %	39,85	43,55	42,13	40,58
Глобулины, %:				
α	10,15	13,09	12,59	11,00
β	11,90	14,15	13,68	12,92
γ	21,40	23,94	22,68	21,75
АСТ, моль, г/л	1,70	1,82	1,77	1,73
АЛТ, моль, г/л	0,60	0,66	0,64	0,61
Са, моль/л	2,34	2,41	2,39	2,37
Р, моль/л	1,78	1,93	1,82	1,85
Общие липиды, моль/г	5,20	5,58	5,60	5,65

животных зависело от фактора кормления и их продуктивности. Так, бычки I и II опытных групп, получавшие кормовой фуз 125 и 225 г на голову в день и имевшие более высокую интенсивность роста, превосходили аналогов из контрольной и III опытной групп по содержанию общего белка на 4,1; 2,4 и 3,1; 1,5%, по содержанию альбуминов – на 9,3; 5,7 и 7,3; 3,8%. Следует констатировать тот факт, что наиболее высокими перечисленные выше показатели были у животных I опытной группы, что свидетельствует о более интенсивном его синтезе во всем организме и повышенном отложении в теле.

Достаточно важную физиологическую роль в организме играют глобулины сыворотки крови, которые являются носителями антител, выполняющих защитную (γ-глобулины) и транспортную (α- и β-глобулины) функции. Глобулины транспортируют липиды, эстрогены, каротиноиды, жирные кислоты, йод, цинк, медь, железо, лекарственные вещества. На основании полученных данных, представленных в таблице 1, видно, что в крови молодняка сравниваемых групп выявлены различия по содержанию глобулиновых фракций. Так, животные I и II опытных

групп превосходили сверстников из контрольной и III опытной по α-глобулинам на 2,9; 2,4 и 2,1; 1,6%, β-глобулинам – на 2,3; 1,8 и 1,2; 0,8% и γ-глобулинам – на 2,5; 1,3 и 2,2; 0,9%. Разница между животными I и II опытных групп по ранее указанным показателям составила 0,50; 0,47 и 1,26% в пользу бычков I опытной группы.

В процессе обмена питательных веществ в организме животных большую роль играют ферменты переаминирования – аспартатамино-трансфераза (АСТ) и аланинаминотрансфераза (АЛТ). Нами изучена активность этих ферментов и их связь с мясной продуктивностью бычков.

Была установлена положительная связь активности ферментов переаминирования с интенсивностью роста подопытных животных. Так, молодняк I и II опытных групп, имея более высокие среднесуточные приросты, превосходил своих сверстников из контрольной и III опытной групп по активности АСТ соответственно на 7,1; 4,1 и 5,2; 2,3%, по АЛТ – на 10,0; 9,7 и 2,2; 4,9%.

Содержание кальция и фосфора в крови подопытных животных, в отличие от других морфологических и биохимических показателей,

характеризовалось стабильностью, что указывает на отсутствие дефицита в минеральных веществах.

Использование жировой добавки способствовало повышению в крови опытных бычков общих липидов по сравнению с контролем на 7,3; 7,7 и 8,7% соответственно по группам.

Вывод. Таким образом, по соотношению белковых фракций и уровню белков в сыворотке крови подопытных животных, наряду с живой массой и среднесуточным приростом, можно судить об их продуктивности. Она определяется не только наследственными признаками и усло-

виями внешней среды, но и полноценностью кормления.

Литература

1. Мирошников С.А. Влияние рационов с различной концентрацией обменной энергии на использование питательных веществ и мясную продуктивность бычков симментальской породы: автореф. дисс. ... к.с.-х.н. Оренбург, 1994. 21 с.
2. Галиев Б.Х. Разработка научных и практических основ оптимизации типов кормления различных половозрастных групп мясного скота в степной зоне Южного Урала: автореф. дисс. ... д.с.-х.н. Оренбург, 1998. С. 10–11.
3. Зелепухин А.Г. Научные и практические аспекты повышения производства говядины: автореф. дисс. ... к.с.-х.н. Оренбург, 2001. 45 с.
4. Мешеряков А.Г. Научные и практические подходы рационального использования кормового протеина в рационах мясного скота с учётом особенностей его метаболизма: автореф. дисс. ... д.б.н. Оренбург, 2008. 49 с.

Влияние голштинизации на качество мяса коров чёрно-пёстрой породы

Ш.Ш. Гиниятуллин, к.с.-х.н., Башкирский ГАУ

Увеличение производства говядины является одной из наиболее важных и сложных проблем аграрной науки и практики. В настоящее время говядину получают, в основном, за счёт использования скота молочных и комбинированных пород.

В современных условиях формирования рыночных отношений в сельскохозяйственном производстве важным является вопрос повышения эффективности производства говядины за счёт использования выбракованных коров, так как при интенсивном воспроизводстве стада и селекции его по тем или иным признакам создаются условия для выбраковки большего поголовья маток. Однако подготовке взрослого скота к убою практически не уделяется внимания, вследствие чего живая масса коров, реализуемых на мясо, низкая, а получаемая продукция не отвечает требованиям потребителя. Подготовка этого контингента к убою позволит не только увеличить количество продукции, но и улучшить её качество [1, 2].

Материалы и методы. Для проведения исследований в СПК-ПЗ им. Кирова Дюртюлинского района Республики Башкортостан сформировали три группы выбракованных коров: в I группу входили чистопородные животные чёрно-пёстрой породы, во II – голштинизированные помеси первого поколения, в III – помеси второго поколения. Подопытным животным были созданы идентичные условия кормления и содержания. Для проведения химического анализа отбирали средние пробы мякотной части туши, длиннейшей мышцы спины. В образцах определяли содержание влаги, сухого вещества, протеина, жира, золы. Устанавливали энергетическую цен-

ность (по формуле Александрова, 1956), а также определяли зрелость (спелость) мяса.

Результаты исследования. Показателями качества мяса являются его химический состав и содержание полноценных, неполноценных аминокислот в мышечной ткани. Пищевая ценность мяса, в частности мышц, в основном определяется содержанием белка и жира [3, 4].

Неодинаковая интенсивность увеличения живой массы коров разных генотипов и различная реакция на кормление оказали определённое влияние на химический состав их тела (табл. 1).

По мере откорма коров в их теле заметно повышалось содержание сухого вещества и жира. Так, до откорма содержание сухого вещества в I, II и III группах составляло 26,52; 26,39 и 26,25%, в том числе жира – 7,02; 6,47 и 6,37%. По количеству сухого вещества после двух месяцев откорма помеси II и III групп уступали чистопородным сверстницам из I группы соответственно на 0,21; 0,37%, по содержанию жира – на 0,49; 0,54%.

После трёх месяцев откорма по содержанию сухого вещества помеси II поколения уступали животным из I и II групп соответственно на 0,62; 1,45%, после четырёх месяцев – соответственно на 0,37; 0,05%. Если сравнить содержание жира в мякоти туш коров до и после трёх и четырёх месяцев откорма с показателем на его начало, то данный показатель после трёх месяцев откорма в I, II и III группах повысился в 2,2; 2,27 и 2,17 раза, после четырёх месяцев откорма – соответственно в 2,88; 3,08 и 3,09 раза.

Соотношение влаги и сухого вещества в мякоти туш всех групп подопытных коров было оптимальным. В образцах мяса-фарша чистопородных коров после четырёх месяцев откорма в сравнении с данными после трёхмесячного

1. Химический состав средней пробы мяса-фарша коров ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
до откорма			
Влага, %	73,48±0,36	73,61±0,23	73,75±0,48
Сухое вещество, %	26,52±0,36	26,39±0,23	26,25±0,48
Протеин, %	18,60±0,85	19,00±0,28	18,95±0,13
Жир, %	7,02±0,52	6,47±0,26	6,37±0,58
Зола, %	0,90±0,05	0,92±0,04	0,93±0,07
Содержится в мякоти туши, кг:			
протеина	27,42	32,13	30,00
жира	10,35	10,94	10,08
сухого вещества	39,09	44,63	41,55
Энергетическая ценность:			
1 кг мякоти, МДж	5,93	5,78	5,73
мякоти туши, МДж	874,08	977,40	907,06
Зрелость мяса	9,55	8,79	8,64
после двух месяцев откорма			
Влага, %	70,84±0,42	71,05±0,30	71,21±0,48
Сухое вещество, %	29,16±0,42	28,95±0,30	28,79±0,48
Протеин, %	18,40±0,78	18,65±0,25	18,50±1,07
Жир, %	9,85±0,45	9,36±0,27	9,31±0,66
Зола, %	0,91±0,06	0,94±0,05	0,98±0,02
Содержится в мякоти туши, кг:			
протеина	34,15	40,10	36,63
жира	18,28	20,12	18,43
сухого вещества	54,12	62,24	57,00
Энергетическая ценность:			
1 кг мякоти, МДж	6,99	6,85	6,80
мякоти туши, МДж	1297,34	1472,75	1346,40
Зрелость мяса	13,90	13,17	13,07
после трёх месяцев откорма			
Влага, %	65,38±0,45	64,55±0,32	66,00±0,52
Сухое вещество, %	34,62±0,45	35,45±0,32	34,00±0,52
Протеин, %	18,25±0,84	19,80±0,36	19,14±0,46
Жир, %	15,47±0,47	14,70±0,31	13,86±0,46
Зола, %	0,90±0,06	0,95±0,05	1,00±0,06
Содержится в мякоти туши, кг:			
протеина	40,30	51,08	47,52
жира	34,16	37,93	34,41
сухого вещества	76,44	91,46	84,42
Энергетическая ценность:			
1 кг мякоти, МДж	9,16	9,12	8,68
мякоти туши, МДж	2022,53	2352,96	2155,24
Зрелость мяса	23,66	22,77	21,00
после четырёх месяцев откорма			
Влага, %	61,23±0,50	61,55±0,29	61,6±0,71
Сухое вещество, %	38,77±0,50	38,45±0,29	38,40±0,71
Протеин, %	17,67±0,41	17,58±0,47	17,70±1,40
Жир, %	20,20±0,54	19,90±0,35	19,70±0,68
Зола, %	0,90±0,08	0,97±0,06	1,00±0,08
Содержится в мякоти туши, кг:			
протеина	39,58	46,71	44,90
жира	45,25	52,87	49,98
сухого вещества	86,84	102,16	97,42
Энергетическая ценность:			
1 кг мякоти, МДж	10,90	10,77	10,71
мякоти туши, МДж	2441,60	2861,59	2717,13
Зрелость мяса	32,99	32,33	31,98

откорма содержание воды снизилось на 4,2%, помесей I поколения – на 3,0% и помесей II поколения – на 4,4%.

Важными показателями качества мяса являются масса белка и жира в мякоти туш. После двух

месяцев откорма количество протеина в мякоти туш II группы составляло в среднем 40,1 кг, что на 3,47 кг больше (9,5%), чем у сверстников III группы, и на 5,95 кг (17,4%) больше в сравнении с чистопородными животными.

После трёх месяцев откорма превосходство помесей II группы над животными других групп по массе белка сохранялось. В этот период преимущество над сверстниками I и III групп составляло соответственно 26,7 и 7,5%.

Высокое содержание жира в мясе коров всех генотипов оказало влияние на его энергетическую ценность. Так, если после двухмесячного откорма у животных I, II и III групп данный показатель составлял соответственно 1297,34; 1472,75 и 1346,40 МДж, то после трёх месяцев произошло его увеличение соответственно на 55,9; 59,8 и 60,1%.

Показатель зрелости мяса у коров после двухмесячного откорма был на низком уровне – 13,1–13,9%, после трёхмесячного составлял 21,0–23,7% и соответствовал умеренно мраморному мясу. После всего периода откорма мясо было чрезмерно жирным, так как его зрелость составила 31,98–32,99%.

Для более полной оценки мышечной ткани туши и выяснения степени отложения внутримышечного жира был проведён анализ длиннейшего мускула спины (табл. 2).

Как показали результаты анализа, по содержанию сухого вещества после двух месяцев откорма помеси I поколения превосходили своих сверстников из I и III групп соответственно на 0,44 и 0,38%, после трёх месяцев – на 0,48 и 0,46%, после четырёх – на 0,15 и 0,30%.

Полученные данные свидетельствуют о том, что с повышением массы животных в их мышечной ткани происходит ряд изменений, связанных с накоплением жира.

Отмечается увеличение сухого вещества и жира при одновременном снижении влаги. Так, до откорма содержание влаги у коров подопытных групп составляло 78,72–79,13%, после двухмесячного откорма – 77,10–77,54%, после трёх месяцев – 76,50–75,98%, после четырёх месяцев – 75,23–75,53%. Это отразилось и на энергетической ценности длиннейшего мускула спины. А именно, после двух месяцев откорма энергетическая ценность 1 кг мускула у помесных животных I поколения составляла 4,24 МДж, что выше, чем у сверстников I группы, на 1,44% и III группы на 1,92%. После трёх- и четырёхмесячного откорма за счёт увеличения в мускуле жира возрастала его энергетическая ценность. Так, у коров II группы данный показатель составлял соответственно 4,43 и 4,87 МДж. Помеси I поколения после трёх месяцев откорма по данному показателю превосходили животных из I и III групп соответственно на 1,37 и 2,55%. Следует отметить, что после четырёх месяцев откорма помесные животные из II и III групп уступали чистопородным сверстникам по энергетической ценности на 0,41 и 2,09%.

В качестве критерия биологической ценности мышечной ткани используют соотношение двух

2. Химический состав длиннейшего мускула спины ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
до откорма			
Влага, %	79,13±0,30	78,72±0,42	79,01±0,29
Сухое вещество, %	20,87±0,30	21,28±0,42	20,99±0,29
Белок, %	19,00±0,33	19,40±0,42	19,15±0,29
Жир, %	0,90±0,06	0,88±0,07	0,86±0,05
Зола, %	0,97±0,04	1,00±0,05	0,98±0,04
Энергетическая ценность 1 кг мускула, МДж	3,61	3,67	3,62
после двух месяцев откорма			
Влага, %	77,54±0,54	77,10±0,52	77,48±0,48
Сухое вещество, %	22,46±0,54	22,90±0,52	22,52±0,48
Белок, %	19,25±0,43	19,70±0,75	19,40±0,60
Жир, %	2,25±0,20	2,21±0,22	2,14±0,14
Зола, %	0,96±0,08	0,99±0,08	0,98±0,06
Энергетическая ценность 1 кг мускула, МДж	4,18	4,24	4,16
после трёх месяцев откорма			
Влага, %	76,98±0,56	76,5±0,55	76,96±0,45
Сухое вещество, %	23,02±0,56	23,5±0,55	23,04±0,45
Белок, %	19,40±0,94	19,95±0,39	19,65±0,24
Жир, %	2,66±0,33	2,57±0,25	2,42±0,23
Зола, %	0,96±0,09	0,98±0,06	0,97±0,04
Энергетическая ценность 1 кг мускула, МДж	4,37	4,43	4,32
после четырёх месяцев откорма			
Влага, %	75,38±0,85	75,23±0,67	75,53±0,53
Сухое вещество, %	24,62±0,85	24,77±0,67	24,47±0,53
Белок, %	19,85±0,94	20,20±0,86	20,05±0,58
Жир, %	3,81±0,19	3,59±0,24	3,46±0,14
Зола, %	0,96±0,05	0,98±0,03	0,96±0,04
Энергетическая ценность 1 кг мускула, МДж	4,89	4,87	4,79

3. Биологическая ценность и технологические свойства длиннейшего мускула спины ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
до откорма			
Триптофан, мг %	303,8±1,17	309,8±1,07	304,1±1,10
Оксипролин, мг %	58,76±0,69	59,58±0,92	58,71±0,89
БКП	5,17	5,20	5,18
pH	5,48±0,03	5,57±0,02	5,54±0,06
Влагоудержание, %	65,6±0,30	67,6±0,50	66,3±0,35
Увариваемость, %	40,7±0,17	38,0±0,11	40,7±0,11
КТП	1,61	1,78	1,63
после двух месяцев откорма			
Триптофан, мг %	316,8±1,74	322,8±1,47	320,2±1,47
Оксипролин, мг %	60,92±1,50	60,45±1,46	60,87±1,21
БКП	5,20	5,34	5,26
pH	5,50±0,17	5,65±0,13	5,59±0,07
Влагоудержание, %	66,0±0,50	68,0±0,58	67,4±0,23
Увариваемость, %	40,2±0,61	37,6±0,23	40,6±0,17
КТП	1,64	1,81	1,66
после трёх месяцев откорма			
Триптофан, мг %	358,2±2,04	374,47±2,02	361,04±1,73
Оксипролин, мг %	67,58±1,44	67,96±1,12	66,61±1,22
БКП	5,30	5,51	5,42
pH	5,7±0,15	5,8±0,12	5,7±0,06
Влагоудержание, %	67,2±0,46	69,3±0,17	68,1±0,49
Увариваемость, %	37,5±0,29	34,7±0,30	37,0±0,58
КТП	1,79	2,00	1,84
после четырёх месяцев откорма			
Триптофан, мг %	414,3±2,90	431,4±2,63	420,2±2,89
Оксипролин, мг %	68,48±2,03	69,13±1,99	68,33±1,54
БКП	6,05	6,24	6,15
pH	5,8±0,08	6,0±0,09	5,9±0,10
Влагоудержание, %	68,2±0,31	71,9±0,52	69,2±0,47
Увариваемость, %	32,3±0,12	30,6±0,35	32,5±0,61
КТП	2,11	2,35	2,13

аминокислот – триптофана, характеризующего содержание полноценных белков, и оксипролина – неполноценных. Это соотношение называют белковым качественным показателем (БКП). Чем выше БКП, тем ценнее биологическая ценность мяса (табл. 3).

Согласно результатам исследований биологическая ценность мяса подопытных коров до откорма составила 5,17–5,20. После двух месяцев откорма данный показатель увеличился на 0,58–2,69%, после трёх месяцев – на 2,51–5,96%, после четырёх месяцев – на 17,02–20,00%.

После 3 мес откорма по белково-качественному показателю помеси I поколения превосходили сверстников I и III групп соответственно на 0,58 и 0,39%. После 4 мес белковый качественный показатель имел тенденцию к повышению и составил 6,05; 6,24; 6,15 соответственно по группам.

Хранимоспособность мясной продукции во многом обусловлена концентрацией ионов водорода (pH). Концентрация ионов водорода зависит от содержания в мышцах гликогена в момент убоя и, следовательно, характеризует физиологическое состояние животного перед убоем.

В нашем исследовании pH всех групп была близкой к изоэлектрической точке белка (pH – 5,5), что свидетельствует об интенсивном процессе созревания мяса. Это способствовало формированию хорошего вкуса, аромата и стойкости к воздействию микрофлоры при хранении мясной продукции.

Влагоудерживающая способность (влагоёмкость) характеризует внешний вид мяса до тепловой обработки и его сочность после таковой.

Нами установлена определённая зависимость одного показателя качества говядины от другого, с повышением величины pH возрастала и влагоудерживающая способность мышечной ткани. Так, если до откорма влагоудержание составляло 65,6–67,6%, то после двух месяцев откорма произошло его возрастание до 66,0–68,0%, после трёх месяцев – до 67,2–69,3%, после четырёх месяцев – до 68,2–71,9%.

Большей влагоудерживающей способностью и меньшей потерей влаги при тепловой обработке обладала мышечная ткань помесей I поколения.

Через четыре месяца откорма потери мясного сока при тепловой обработке составили 30,6%, что ниже по сравнению с I и III группами

соответственно на 1,7 и 1,9%. Однако между оцениваемыми группами достоверной разницы не установлено ($P > 0,05$).

Кулинарно-технологический показатель мяса (КТП), который определяется отношением влагоудержания к увариваемости, наиболее высоким был у помесей I поколения. Животные данной группы после двух месяцев откорма превосходили по КТП особей I и III групп соответственно на 10,36 и 9,04%, после трёх месяцев – на 11,73 и 8,69%, после четырёх месяцев – на 11,37 и 10,33%. Мясо от помесных коров имело лучшие кулинарно-технологические показатели.

Выводы. Таким образом, от коров всех групп после двух, трёх и четырёх месяцев откорма получены высококалорийные туши. Однако

наиболее благоприятное соотношение сухого вещества, белка, жира в мякотной части и высокой энергетической ценности получено от животных после трёхмесячного откорма.

Проведённые исследования доказывают целесообразность откорма выбракованных коров различных генотипов в течение 90 дней.

Литература

1. Ажмулдинов Е.А. Повышение эффективности производства говядины. Оренбург, 2000. 274 с.
2. Амерханов Х.А., Левантин Д.Л., Дунин И.М. Племенная база мясного скотоводства // Зоотехния. 2000. № 11. С. 6–10.
3. Гизатулина Ю. Влияние генотипа на мясную продуктивность и качество говядины // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 4. С. 22–23.
4. Косилов В.И., Мазуровский Л.З., Салихов А.А. Эффективность двух-трёхпородного скрещивания скота на Южном Урале // Молочное и мясное скотоводство. 1998. № 7. С. 14–17.

Селекционно-генетические параметры продуктивности молодняка при создании симменталов мясного типа

Ф.Г. Каюмов, д.с.-х.н., профессор, М.Д. Кадышева, к.с.-х.н., С.Д. Тюлебаев, к.с.-х.н., Всероссийский НИИ мясного скотоводства

Мировой потребительский спрос на нежирную говядину в начале 1970-х годов поставил перед производителями задачу изыскания пород, которые давали бы мясо с небольшим количеством жира в туше наряду с высокой энергией роста и хорошей оплатой корма. В связи с этим в сферу мясного скотоводства стали широко привлекать симментальскую породу, которая имеет ряд ценных селекционных признаков, таких, как великорослость, относительная позднеспелость, высокая энергия роста, хорошая молочность. Туши симменталов дают относительно нежирную говядину. К тому же одним из преимуществ данной породы является её широкое распространение в России [1, 2, 3].

Все это даёт основание считать, что для повышения производства говядины необходимо использовать симменталов как при промышленном скрещивании, так и при создании новых высокопродуктивных пород и типов скота.

Объекты и методы. Для изучения сочетаемости пород и изыскания наиболее оптимальных комбинаций в наследовании определённых хозяйственно полезных признаков нами проведены исследования в экспериментальном хозяйстве ВНИИМСа. Для опытов были сформированы четыре группы новорождённых бычков разных генотипов: I – герефордского, II – симментальского, III – немецкого пятни-

стого × симментальского, IV – лимузинского × симментальского.

Молодняк выращивался по технологии, принятой в мясном скотоводстве: на подсосе с отбивкой в возрасте восьми месяцев. С 10-дневного возраста телят приучали к поеданию сена и комбинированных кормов в специальных «столовых». В летний период «столовые» на пастбище оборудовали навесом. После отъёма молодняк содержался в помещениях с выгульной площадкой.

Весь период выращивания условия содержания и кормления во всех группах были одинаковы.

Изучение хозяйственно полезных признаков и биологических особенностей сопровождалось определением некоторых селекционно-генетических параметров: повторяемости, наследуемости и взаимосвязи признаков.

Результаты исследования. Коэффициент повторяемости – важный селекционно-генетический показатель, отражающий взаимосвязь между повторными измерениями свойств у одних и тех же животных. В нашем эксперименте было установлено, что повторяемость живой массы бычков в возрасте восьми и 15 месяцев имела высокое значение. Во всех группах коэффициент ранговой корреляции колебался от 0,61 в I группе до 0,85 в III (табл. 1).

Повторяемость живой массы 15- и 19-месячных бычков имела более высокое значение в I и III группах. Ранговая корреляция между показателями живой массы, определённой в 8- и

1. Коэффициент повторяемости живой массы ($X \pm S_x$)

Группа	Возраст, мес.		
	8 и 15	15 и 19	8 и 19
I	0,61±0,24*	0,96±0,09***	0,55±0,34
II	0,68±0,21**	0,74±0,20**	0,22±0,29
III	0,80±0,16***	0,89±0,14***	0,80±0,19**
IV	0,65±0,21**	0,85±0,14***	0,83±0,16**

Примечание: в этой таблице и далее * – $P > 0,95$, ** – $P > 0,99$, *** – $P > 0,999$

2. Коэффициент повторяемости среднесуточного прироста живой массы ($X \pm S_x$)

Группа	Период выращивания, мес.		
	0–8 и 8–19	0–8 и 0–15	0–8 и 0–19
I	0,17±0,40	0,67±0,20***	0,46±0,36
II	-0,23±0,29	0,64±0,22**	0,07±0,30
III	0,45±0,28	0,75±0,17***	0,78±0,20**
IV	0,53±0,24*	0,54±0,25*	0,79±0,17***

19-месячном возрасте, была более низкой, что связано с увеличением возрастного промежутка между показателями изучаемых коррелируемых признаков. Несмотря на это, на величине повторяемости продолжало сказываться влияние породных особенностей. Так, коэффициент ранговой корреляции помесных животных III и IV групп был выше, чем у чистопородных симменталов, на 0,58 и 0,61, у герефордов – соответственно на 0,25 и 0,28.

Изучение ранговой корреляции среднесуточных приростов по периодам выращивания показало определённую зависимость (табл. 2). Наибольшее значение коэффициента повторяемости было отмечено в период 0–8 и 0–15 месяцев. В эти периоды корреляция между признаками во всех группах была статистически достоверной. В периоды 0–8 и 0–19 мес. значения коэффициента повторяемости были достоверны только в группах с помесными животными. Такие колебания корреляции, на наш взгляд, связаны с сезоном года и с возрастом животных. В различные возрастные периоды и сезоны года одни и те же животные имели различную интенсивность роста.

У животных, ранее имевших очень высокую скорость роста, в силу закона скачкообразного роста он замедлился. Животные, обладающие низкими среднесуточными приростами, напротив, проявили компенсаторный рост. В то же время, в целом, отмечена корреляция интенсивности роста в различные периоды выращивания бычков, что делает возможным прогнозирование роста животных и позволяет рационально использовать генетический материал в промышленном скрещивании и для создания новой мясной породы.

Общее фенотипическое разнообразие признака в поколении потомства имеет две основы: разнообразие генетической информации, полученной от родителей, и разнообразие условий жизни, в которых эта информация реализуется у потомства. В нашем случае показатель силы

влияния измеряет не столько влияние родителей на бычков, сколько степень генотипического разнообразия родителей. Высокое значение коэффициента свидетельствует о большом наследственном разнообразии признака в популяции, следовательно, указывает на эффективность отбора по учтённому признаку.

В ходе эксперимента был проанализирован однофакторный дисперсионный комплекс, в котором градациями факторов служили генотипы отцов, градациями комплекса – группы потомков по классам отцов, а результативным признаком – живая масса в 19 мес. и среднесуточный прирост потомков за весь период выращивания. При этом не учитывались показатели по герефордской группе по следующей причине: при определении степени генотипического разнообразия отцов необходимо, чтобы были равными и прочие условия, в том числе однообразие материнской основы, которые в нашем случае могут быть представлены только симменталами.

Степень генотипического разнообразия отцов по живой массе в 19 мес. была равна $h^2 = 0,32$, то есть в 32% случаев на живую массу оказала влияние отцовская порода, а в 68% – другие факторы (кормление, содержание, климат и т. д.). Коэффициент наследуемости h^2 по среднесуточному приросту от рождения до 19 мес. был равен 0,28. Во всех случаях критерии достоверности оставались высокими ($P > 0,99$).

Более высокое значение коэффициента наследуемости живой массы в 19 мес в сравнении с аналогичными показателями среднесуточного прироста от рождения до 19-месячного возраста связано с высокой разницей живой массы новорождённых телят.

Таким образом, достаточно высокое и достоверное значение коэффициента наследуемости по изучаемым признакам свидетельствует о возможности эффективного отбора при создании новой мясной породы на основе трёх генотипов и показывает реальную возможность получения до-

3. Коэффициенты корреляции хозяйственно полезных признаков подопытных бычков ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Прирост за период, мес.	Живая масса в возрасте 15 мес.			
0–8	0,55±0,25*	0,63±0,22*	0,73±0,18***	0,65±0,21**
8–15	0,85±0,16***	0,87±0,14***	0,86±0,13***	0,88±0,13***
0–15	0,99±0,04***	0,99±0,02***	0,92±0,10***	0,99±0,03***
Прирост за период, мес.	Живая масса в возрасте 19 мес.			
0–8	0,51±0,35	0,91±0,30*	0,78±0,20***	0,75±0,19**
8–15	0,93±0,15***	0,94±0,10***	0,90±0,14***	0,95±0,08***
0–15	0,99±0,04***	0,99±0,03***	0,99±0,12***	0,99±0,03***
Молочность матерей за 8 мес. лактации	Живая масса в возрасте 15 мес.			
	Герефорды (n=5) 0,72±0,40		Симменталы (n=10) 0,81±0,21**	

полнительной продукции в промышленном скрещивании с участием вышеупомянутых генотипов.

Изучение взаимосвязи между отдельными признаками показало следующие результаты: высокая и достоверная корреляция установлена между живой массой в 15 мес. и приростами за различные периоды выращивания. Наибольшей она была за период от рождения до 15 мес. – от 0,92 до 0,99 ($P > 0,999$) (табл. 3).

Подобные результаты установлены при анализе корреляции среднесуточных приростов с живой массой в 19 месяцев. Максимальной она была за весь период выращивания, минимальной – от рождения до 8 мес. (от 0,51 до 0,91). Более низкая зависимость живой массы в 19 мес. и прироста до 8-месячного возраста лишней раз доказывает влияние молочности первотёлок на интенсивность роста в подсосный период. В более поздние сроки действуют генетические резервы организма животных, и взаимозависимость увеличивается. Об этом же говорят результаты анализа корреляционной связи в разрезе групп. Так, взаимозависимость прироста в молочный период с живой массой в 15 и 19 мес. по герефордским бычкам была наименьшей и составляла 0,55 и 0,51, тогда как в других группах она колебалась от 0,63 до 0,91. Это обусловлено влиянием низкой молочности герефордских первотёлок, в результате чего генетические возможности подсосных телят проявились минимально.

Изучение молочности первотёлок мы проводили по пяти животным-матерям помесей с немецкой пятнистой породой, по пяти животным-матерям помесей с лимузинскими бычками и по пяти животным герефордской породы. В связи с тем, что первотёлки – матери помесных животных представлены симментальской породой, коэффициент корреляции является популяционным признаком, мы объединили матерей двух помесных групп в одну – симментальскую (10 голов), другая группа представлена герефордскими первотёлками.

Изучение взаимозависимости между молочностью первотёлок и живой массой телят в 8 мес. показало высокую корреляцию. У симменталов она составила 0,81 ($P > 0,99$), у герефордских животных – на 0,09 меньше.

В итоге изученные нами хозяйственно полезные признаки в большинстве случаев высоко коррелировали между собой и поэтому могут быть успешно использованы при создании помесных стад и в племенной работе при создании новой мясной породы.

Литература

1. Левантин Д.Л., Тестова А.Н. Симментальская порода скота и её использование для производства говядины // Обзорная информация. ВНИИ ТЭСХ. М., 1986. С. 5–6.
2. Черкаев А.В., Черкаева И.А. Технология специализированного мясного скотоводства. М.: Агропромиздат, 1988. С. 261–264.
3. Нуржанов С.Д., Косилов В.И. Продуктивность симментальских помесей // Тезисы науч.-практич. конф. Оренбург, 1993. С. 176.

Эффективность скрещивания коров симментальской и лимузинской пород

С.С. Жаймышева, к.с.-х.н., **А.Г. Бухарметов**, к.с.-х.н., **Н.И. Востриков**, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Увеличение производства продукции животноводства зависит во многом от уровня организации воспроизводства. Улучшение воспроизводства стада является одной из важнейших задач мясного скотоводства [1].

В связи с этим возникла необходимость углублённого изучения особенностей роста, развития, мясной продуктивности и воспроизводительной способности чистопородных и помесных маток в сравнительном аспекте в Предуралье Республики Башкортостан при использовании их по технологии, принятой в мясном скотоводстве. Это имеет как теоретическое, так и практическое значение при разработке научно обоснованных систем ведения отрасли в республике, что и определяет актуальность темы исследования [2, 3].

Цель настоящей работы – сравнительная оценка хозяйственно-биологических особенностей и воспроизводительной способности маток симментальской, лимузинской пород и их помесей I и II поколений.

Материалы, методы и результаты. Для опыта подбирались полновозрастные (5–7 лет) коровы симментальской, лимузинской пород и их сверстниц I поколения не ниже I класса [4].

В течение всего периода исследований для коров разных генотипов и полученного от них потомства были созданы одинаковые условия кормления и содержания: зимой коровы находились беспривязно на глубокой несменяемой подстилке, летом – на естественных пастбищах. До 6 мес. тёлки содержали с матерями на подсосе, после отъёма зимой – в помещении, в летний

период – на пастбище. В кормлении животных использовались корма собственного производства. При этом установлены определённые межгрупповые различия по потреблению кормов и питательных веществ (табл. 1).

Минимальным потреблением корма отличались тёлки симментальской породы. Так, за 18-месячный период наблюдений они уступали сверстницам других групп по расходу кормовых единиц на 1,8–3,4%, обменной энергии – на 882,7–1314,4 Мдж, переваримого протеина – на 4,38–9,17 кг.

Удельный вес концентрированных кормов за анализируемый период составил 30,1–31,2% от общей питательности рациона. Межгрупповые различия по структуре рациона за весь период выращивания были незначительными.

Тёлки разных генотипов неодинаково реагировали на изменения условий окружающей среды, вследствие чего установлены различия по живой массе (табл. 2).

Минимальным показателем живой массы при рождении характеризовались тёлки лимузинской породы, максимальным – симментальские сверстницы, помеси занимали промежуточное положение. С 6-месячного возраста у помесей отмечено проявление гетерозиса по изучаемому признаку. Причём у помесей I поколения степень его проявления была выше, чем у помесей II поколения. Так, индекс гетерозиса по живой массе у телок III группы в 6 мес. составлял 106,9%, сверстниц IV – 104,2%; в 12 мес. – соответственно 107,5 и 105,5%, в 15 мес. – 107,5 и 105,4%, в 18 мес. – 107,1 и 104,8%, в 22 мес. – 107,2 и 104,7%.

Различия по живой массе обусловлены неодинаковой интенсивностью роста подопытно-

1. Потребление кормов и питательных веществ тёлками за период выращивания (от рождения до 18 мес. в расчёте на 1 животное), кг

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Молоко	1185	975	1160	1050
Сено	421	466	427	481
Сенаж	1119	1167	1134	1131
Силос	1014	1068	1020	1083
Зелёный корм	1914	2121	2075	2199
Концентраты	814	814	814	814
В кормах содержится:				
сухого вещества	2699,09	2826,4	2812,2	2867,4
кормовых единиц	2566,8	2613,8	2618,0	2654,3
обменной энергии, МДж	27581,1	28463,8	28575,6	28895,5
переваримого протеина	259,88	264,26	265,86	269,05
Приходится переваримого протеина на 1 корм. ед., г	101,3	101,1	101,5	101,4
Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества (КОЭ), МДж	10,22	10,07	10,16	10,08

2. Динамика живой массы, кг ($X \pm S_x$)

Возраст, мес.	Группа			
	I	II	III	IV
Новорождённые	28,7±2,35	24,9±0,40	28,0±0,44	27,2±0,47
6	174,6±15,34	168,0±3,96	186,0±4,43	182,0±4,11
12	287,6±20,80	296,8±6,68	319,0±7,45	313,0±6,67
15	341,8±23,12	354,6±6,85	381,2±8,07	373,8±7,25
18	385,4±24,66	400,2±7,22	428,5±8,78	419,3±10,10
22	436,6±28,33	454,3±9,41	487,1±11,21	475,5±10,10

3. Результаты хронометража поведения тёлочек в летний период

Суммарное распределение элементов поведения в течение суток	Группа							
	I		II		III		IV	
	мин.	%	мин.	%	мин.	%	мин.	%
Приём корма,	365	25,3	419	29,1	378	26,3	403	28,0
в т.ч. на пастбище	317	22,0	354	24,6	300	20,8	331	23,0
в т.ч. поедание подкормки	48	3,3	65	4,5	78	5,4	72	5,0
Отдых,	843	58,5	704	48,9	801	55,6	751	52,1
в т.ч. стоя	212	14,7	148	10,3	185	12,8	166	11,5
в т.ч. лёжа	631	43,8	556	38,6	616	42,8	585	40,6
Движение	206	14,3	285	19,8	232	16,1	254	17,6
Прием воды	8	0,6	10	0,7	9	0,6	11	0,8
Комфортные движения	18	1,3	22	1,5	20	1,4	21	1,5
Итого	1440	100	1440	100	1440	100	1440	100
Жвачка,	316		277		305		284	
в т.ч. стоя	79		46		57		50	
в т.ч. лёжа	237		231		248		234	

го молодняка. При этом ранг распределения животных изучаемых генотипов по величине среднесуточного прироста живой массы был таким же, как и по массе тела. Его величина у тёлочек симментальской породы за полутора-летний период наблюдений составляла 661 г, лимузинских сверстниц – 695 г, помесей I поколения – 742 г и помесей II поколения – 726 г. Как за отдельные возрастные периоды, так и за всё время выращивания отмечено проявление гетерозиса по интенсивности роста в пределах 102,2–106, %.

Тёлочки всех групп характеризовались хорошо выраженными мясными формами.

Анализ данных хронометража поведения молодняка в летний и зимний периоды свидетельствует о различиях в ритме жизненных проявлений чистопородных и помесных тёлочек, несмотря на одинаковые условия содержания и кормления (табл. 3).

Установлено, что тёлочки лимузинской породы были более активными. Они больше двигались (зимой на 6–25 мин., летом – на 31–79 мин.), тратили больше времени на поедание корма (зимой на 17–40 мин., летом – на 16–54 мин.), меньше отдыхали (зимой на 17–51 мин., летом на 47–139 мин.), чем сверстницы других групп.

В то же время тёлочки лимузинской породы дольше, чем сверстницы других групп, потребляли пастбищную траву, что является ценным признаком.

Характерной особенностью тёлочек симментальской породы являлись более продолжительные единичный и суммарный периоды жвачки и зимой, и летом. У тёлочек лимузинской породы и помесей отмечена более частая цикличность жвачки при меньшей её продолжительности.

Вывод. Таким образом, для увеличения производства высококачественной говядины в Предуралье Республики Башкортостан следует использовать генофонд скота симментальской и лимузинской пород как при чистопородном разведении, так и при скрещивании.

Литература

1. Шевхужев А.Ф. Пути создания помесных мясных стад // Труды Ставропольского СХИ. 1994. С. 48–53.
2. Тагиров Х.Х., Юсупов Р.С. Качество мясной продукции молодняка различного генотипа и физиологического состояния // Молочное и мясное скотоводство. 2003. № 4. С. 5–9.
3. Швынденков В., Заднепрянский И., Косилов В. Эффективность лимузинов при чистопородном разведении и скрещивании с симменталами в Башкортостане // Молочное и мясное скотоводство. 2001. № 2. С. 11–13.
4. Бухарметов А.Г., Косилов В.И., Швынденков В.А. Использование генофонда лимузинского скота при создании помесных маточных стад на основе симменталов // Современное состояние и дальнейшее направление племенной работы в животноводстве Западного Казахстана: тезисы науч. сообщений междунар. науч.-практич. конф. Уральск: Изд-во ЗапКазАУ, 1999. С. 14–15.

Воспроизводительная способность симментальских маток различных генотипов

*Н.В. Мищенко, аспирантка,
С.Д. Тюлебаев, к.с.-х.н., ВНИИМС РАСХН*

Воспроизводство стада – один из основных факторов увеличения производства продукции мясного скотоводства [1]. Основной целью содержания мясных коров является получение здоровых телят с высокой живой массой при отъёме с минимальными затратами на их выращивание. Поэтому воспроизводительная способность и материнские качества коров в значительной степени определяют эффективность ведения мясного скотоводства [2, 3].

Материалы и методы. Был проведён научно-производственный опыт с использованием симментальских тёлочек различных сочетаний в ООО «Совхоз Брединский» Челябинской области. Для опыта подобрали полновозрастных коров симментальской породы разных сочетаний по классу не ниже стандарта породы и осеменили искусственно и быками-производителями. Из полученного приплода сформировали пять групп тёлочек по 15 голов в каждой: I группа – симменталы отечественной селекции; II – $1/2$ симментал немецкой селекции \times $1/2$ симментал отечественной селекции; III – $3/4$ симментал немецкой селекции \times $1/4$ симментал отечественной селекции; IV – $1/4$ симментал немецкой селекции \times $3/4$ симментал отечественной селекции; V – $1/4$ симментал немецкой селекции \times $1/4$ симментал американской селекции \times $1/2$ симментал отечественной селекции.

Воспроизводительную способность тёлочек изучали в процессе наблюдения за животными, начиная с шестимесячного возраста, когда у отдельных тёлочек проявлялись элементы эстрального цикла. Установлением полной половой цикличности определялось завершение пубертатного периода. Половое возбуждение диагностировали по изменению общего состояния тёлочки, уменьшению аппетита и другим признакам.

Результаты исследования. Тёлочек осеменяли в возрасте 16–18 мес., определяя живую массу при первом и плодотворном осеменениях, отёле. С целью выявления эффективности осеменения

отмечали количество всех тёлочек (в т.ч. первотёлочек), оплодотворившихся после первого, второго, третьего и более осеменений, устанавливали индекс оплодотворения (табл. 1).

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что начало пубертатного периода у тёлочек разных групп не было одинаковым. Так, тёлочки III группы характеризовались более поздним началом полового созревания, разница со сверстницами составила 0,8–9,5 сут. Более раннее наступление полового созревания отмечено у тёлочек отечественной селекции. Аналогичная картина наблюдалась у тёлочек подопытных групп по длительности периода полового созревания, во время которого произошло формирование половой цикличности. Наибольшей его продолжительностью характеризовались тёлочки I группы – 66,3 сут., минимальный показатель наблюдался у тёлочек IV группы – 55,0 суток.

Различия в возрасте проявления первых половых циклов и неодинаковая длительность периода полового созревания обусловили разницу в сроках окончания формирования эстральной цикличности.

У подопытных тёлочек отечественной селекции зафиксирован более ранний возраст первого осеменения, разница со сверстницами II группы, у которых был зафиксирован самый высокий показатель, составила 23,6 суток.

По возрасту плодотворного осеменения также отмечены межгрупповые различия. У тёлочек отечественной селекции в сравнении с тёлочками помесных групп разница составила 4,0–24,6 сут.; у животных помесных групп наблюдалась незначительная разница, что объясняется смешанной наследственностью изучаемых генотипов.

Не менее важным показателем является живая масса в различные периоды становления и реализации репродуктивной функции маток (табл. 2).

Установлено, что максимальной живой массой по всем периодам цикла характеризовались тёлочки V группы. Животные отечественной селекции уступали им в начале пубертатного периода на 21,3 кг ($P>0,95$), межгрупповая разница между остальными группами составила 0,8–9,2 кг.

1. Возраст маток в различные периоды процесса воспроизводства, сут. ($x \pm Sx$)

Группа	Половое созревание		Осеменение		
	начало	завершение	первое	плодотворное	при отёле
I	241,0 \pm 4,93	307,3 \pm 2,90	535,7 \pm 2,96	546,7 \pm 4,41	832,7 \pm 4,33
II	248,2 \pm 4,00	311,7 \pm 4,88	559,3 \pm 4,70	567,3 \pm 3,18	851,3 \pm 2,33
III	250,5 \pm 2,93	307,4 \pm 2,30	542,7 \pm 5,04	555,5 \pm 2,93	845,0 \pm 3,79
IV	247,5 \pm 3,33	302,5 \pm 3,82	553,0 \pm 4,16	563,4 \pm 5,96	841,3 \pm 3,18
V	249,7 \pm 5,51	309,9 \pm 2,46	557,3 \pm 3,38	571,3 \pm 2,96	855,7 \pm 2,96

2. Живая масса подопытных тёлочек в различные периоды процесса воспроизводства, кг ($\bar{x} \pm Sx$)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Половое созревание:					
начало	263,0±9,07	278,7±9,68	270,3±11,22	269,5±11,12	284,3±9,77
завершение	274,3±5,36	287,7±9,06	282,3±7,88	279,2±7,88	291,7±10,14
При плодотворном осеменении	417,3±9,33	438,5±10,28	425,7±6,98	421,9±11,0	440,0±10,07
Перед отёлом	472,3±10,11	501,7±10,14	489,0±10,5	482,5±9,01	505,3±10,09
После отёла	400,0±17,32	431,7 ±10,14	418,3±14,81	412,6±9,0	437,7±12,9
Потери при отёле	72,2±1,94	70,0±1,15	71,3±0,67	70,1±0,95	68,7±1,33
Через 2 мес. после отёла	415,07±8,66	442,3±8,69	434,3±10,9	421,2±5,90	447,3±12,47
Через 4 мес. после отёла	443,3±17,6	465,7±19,03	459,4±22,72	448,3±19,2	471,7±13,64

3. Результаты осеменения подопытных тёлочек

Группа	Кол-во, гол.	Оплодотворяемость, %		Индекс осеменения	Длительность плодonoшения, сут.	
		всего	в т.ч. от первого осеменения		lim	$\bar{x} \pm Sx$
I	12	100	50,0	2,71	280-284	281,5±1,26
II	12	100	66,7	1,50	271-277	278,3±2,33
III	12	100	75,0	1,33	281-288	283,7±0,88
IV	12	100	58,3	1,71	279-283	281,8±0,73
V	12	100	83,3	1,20	278-282	280,9±1,43

При проявлении первой охоты и завершении полового созревания у помесных тёлочек существенных различий по живой массе не наблюдалось.

Минимальная живая масса при плодотворном осеменении была у животных отечественной селекции, межгрупповое различие с тёлками импортной селекции составило 1,5–22,7 кг. Перед отёлом у чистопородных тёлочек симментальской породы отмечена также минимальная живая масса – 472,3 кг, тогда как у животных V группы зафиксирован наибольший показатель – 505,3 кг, разница составила 33,0 кг.

Установившийся ранг распределения по живой массе первотёлочек отмечался и через 2 мес. после отёла. Через 4 мес. тёлочки отечественной селекции уступали сверстницам по живой массе на 5,0–28,4 кг. Необходимо отметить, что такая зависимость по динамике живой массы наблюдалась за весь опыт, что подтверждает высокую продуктивность животных импортной селекции.

Известно, что важнейшим показателем воспроизводительной способности организма тёлочек в период физиологической зрелости является способность к оплодотворению (табл. 3).

Самую высокую оплодотворяемость от первого осеменения показали тёлочки с долей крови канадской селекции. В этой группе перегуляло только 16,7% тёлочек, поэтому индекс осеменения у них был наименьшим. Число перегулявших тёлочек других групп было выше.

Оплодотворяемость от первого осеменения у тёлочек симментальской породы отечественной селекции ниже, чем у тёлочек импортной селекции II, III, IV, V групп, на 16,7; 25; 8,3 и 33,3% соот-

ветственно. Следовательно, предпочтительными по результатам первого осеменения оказались тёлочки V группы.

У нетелей в течение беременности не выявлено каких-либо патологий.

Установлены различия в длительности плодonoшения самок разных генотипов. Максимальной продолжительностью периода плодonoшения отличались тёлочки III группы, у них же был наибольший размах колебаний признака. Чистопородные нетели симментальской породы и помеси остальных групп имели наименьшую длительность плодonoшения и минимальный её лимит, в то же время различия были незначительными и находились в пределах 2,2–5,4 суток.

Наблюдения за отёлами свидетельствуют о том, что они протекали легко, родовспоможение оказали лишь трём первотёлкам из I и двум – из III групп.

Характерно, что у всех животных после отёла достаточно активно проявлялся материнский инстинкт.

Следует отметить, что все первотёлочки отличались спокойным нравом и активно подпускали телят к сосанию. Полученный приплод имел разную живую массу (табл. 4).

Как видно из таблицы 4, минимальная живая масса установлена у потомства первотёлочек отечественной селекции. Преимущество по массе тела было на стороне потомства, полученного от первотёлочек импортной селекции (V гр.). Потомство от первотёлочек II, III и IV групп занимало промежуточное положение, но при этом дало хорошие результаты по всем исследуемым показателям.

4. Живая масса потомства подопытных первотёлок по возрастным периодам, кг

Группа	Новорождённые	Возраст, мес.					
		1	2	3	4	5	6
Бычки							
I	31,2	57,2	99,5	152,6	185,7	201,3	235,1
II	34,2	56,9	101,3	149,2	188,7	204,5	245,8
III	35,8	59,3	98,7	152,1	189,2	207,5	240,1
IV	35,7	58,2	99,1	148,2	186,4	203,4	243,2
V	34,2	60,1	102,5	152,9	190,1	209,7	247,9
Тёлочки							
I	29,5	55,3	97,5	145,7	183,5	198,5	227,4
II	32,7	55,5	98,7	138,7	185,4	202,4	233,8
III	33,8	57,2	87,2	140,1	174	200,0	227,1
IV	32,2	52,4	87,4	134,5	177,8	204,5	235,4
V	31,5	58,2	95,7	145,7	188,5	206,5	240,5

Вывод. Исходя из полученных результатов, можно сделать заключение о том, что первотёлки как отечественной селекции, так и импортной отличались высокой воспроизводительной способностью и материнскими качествами. Тем не менее, животные с долей крови американской селекции по всем исследуемым показателям занимали преимущественное положение.

Литература

1. Ерёмко В.К., Каюмов Ф.Г., Окшантаев Б.О. Воспроизводительная способность тёлки и первотёлки калмыцкой породы разных зональных типов (отродий) // Сб. научных трудов ВНИИМС. Оренбург, 2001. Вып. 54. С. 17–23.
2. Кинзеев В. Регулирование воспроизводительной функции мясного скота // Молочное и мясное скотоводство. 2002. № 1. С. 24–26.
3. Gordon I. Controlled breeding in farm animals // Department of Agriculture / University College. Dublin. Republic of Ireland. 1988. q. 415.

Особенности пищеварения помесных первотёлок в зависимости от метода скрещивания при их разведении

С.В. Кармаев, д.с.-х.н., профессор, Л.В. Гладилкина, аспирантка, Самарская ГСХА; Е.А. Китаев, к.с.-х.н., управление сельского хозяйства Безенчукского района Самарской области

Зависимость переваримости и усвоения организмом чистопородных и помесных животных различных питательных веществ корма от уровня и типа кормления отмечали в своих работах многие учёные, занимающиеся выведением новых внутривидовых типов отечественных пород скота методами скрещивания с быками голштинской породы. В результате, среди учёных по этому вопросу отмечены весьма противоречивые мнения [1–3].

В этой связи нами проведены исследования по изучению переваримости питательных веществ рациона помесными коровами бестужевской породы в зависимости от доли крови голштинов и метода скрещивания при их получении.

Материал и методы. В результате использования красно-пёстрых голштинских (КПП) быков для совершенствования продуктивных и технологических качеств бестужевского скота были получены помесные животные с разной долей крови по улучшающей породе. Часть животных

в дальнейшем использовали для возвратного скрещивания с быками бестужевской породы по методу вводного скрещивания, часть – для получения животных голштинской породы по методу поглотительного скрещивания, а большую часть помесей разводили «в себе» по методу воспроизводительного скрещивания.

Чтобы определить влияние метода скрещивания и доли крови голштинов у помесных животных на степень переваримости питательных веществ корма и обмен веществ в организме, был проведён ряд балансовых опытов на бестужевско-голландских коровах-первотёлках. В опытные группы коров отбирали по принципу аналогов, они находились на третьем месяце первой лактации. Животных содержали на сенажно-силосном типе кормления. Рацион включал в себя 3 кг костречового сена, 3 кг ячменной соломы, 24 кг люцернового сенажа, 16 кг кукурузного силоса и 6 кг концентратов. Корма скармливали в разделённом виде с кормового стола. Животных во время опыта держали на привязи. Исследования проводили на базе молочного комплекса ОПХ «Красногорское» Самарской области.

Результаты исследований. Полученные результаты свидетельствуют о том, что помесные

1. Коэффициент переваримости питательных веществ рациона, % (n=3)

Доля крови животных по КПП	Показатель					
	сухое вещество	органическое вещество	сырой протеин	сырой жир	сырая клетчатка	БЭВ
1/4	72,3	74,8	66,9	74,1	63,5	76,3
3/8	71,8	74,6	66,4	73,7	63,1	77,6
1/2	73,6	76,1	67,3	77,2	63,3	75,9
1/2 «в себе»	73,2	75,6	66,8	76,6	62,7	76,2
5/8	74,1	76,8	68,2	76,8	62,4	79,7
3/4	73,9	76,7	67,6	78,5	59,8	81,4
3/4 «в себе»	73,6	76,0	66,5	78,0	58,9	81,9
15/16	74,3	76,9	66,8	78,9	56,8	83,4

коровы потребляли больше кормов в физической массе, чем их чистопородные сверстницы. Помеси поедали сена больше на 3,3–7,8%, сенажа – на 2,9–6,0%, силоса – на 0,9–4,1%. В период раздоя помесные первотёлки лучше переваривали основные питательные вещества рациона: сухого вещества – на 0,9–3,4%, органического вещества – на 0,6–3,8%, сырого жира – на 3,1–9,2%. Выявлена также значительная разница по переваримости основных питательных веществ рациона и между помесными животными с разной долей крови голштинов, полученных различными способами скрещивания (табл. 1).

Переваримость питательных веществ рациона помесными животными сравнивали с помесями от прямого скрещивания с голштинами, т.е. генотипа 1/2Б + 1/2КПП и 1/4Б + 3/4КПП. Установлено, что при увеличении доли крови голштинов с 50 до 75%, коэффициент переваримости сухого вещества корма вырос на 0,3%, органического вещества – на 0,6%, сырого жира – на 1,3%, БЭВ – на 5,5%. Переваримость сырого протеина, наоборот, снизилась на 0,3%, сырой клетчатки – на 3,5%.

Плотительное скрещивание до получения помесей четвертого поколения (93,8% КПП) позволило повысить переваримость сухого вещества по сравнению с 3/4-кровными по КПП на 0,4%, органического вещества – на 0,2%, сырого жира – на 0,4%, при этом переваримость сырого протеина снизилась на 0,8%, сырой клетчатки – на 3,0%. Это свидетельствует о том, что помесные животные, по мере увеличения крови голштинов, более требовательны к энергетическим питательным веществам корма.

Метод вводного скрещивания предполагает после получения помесей первого или второго поколений возврат к использованию быков материнской породы, доля крови голштинов при этом снижается. Снижение доли крови до 37,5% (3/8 КПП) ухудшило переваримость по сравнению с 3/4-кровными по КПП сухого вещества на 2,1%, органического вещества – на 2,1%, сырого протеина – на 1,2%, сырого жира – на 4,8%, БЭВ – на 3,8%; зато переваримость клетчатки повысилась на 3,3%.

У помесных коров с долей крови голштинов 25,0% (1/4 КПП) по сравнению с полукровными животными переваримость сухого вещества снизилась на 1,3%, органического вещества – на 1,3%, сырого протеина – на 0,4%, сырого жира – на 3,1%, сырой клетчатки, наоборот, увеличилась на 0,2%, БЭВ – на 0,4%.

Разведение полукровных и 3/4-кровных по КПП помесей «в себе» показало, что при этом снижается коэффициент переваримости всех питательных веществ рациона, за исключением БЭВ: сухого вещества – соответственно на 0,4–0,3%, органического вещества – на 0,5–0,7%, сырого протеина – на 0,5–0,9%, сырого жира – на 0,6–0,5%, сырой клетчатки – на 0,6–0,9%, напротив, переваримость БЭВ повысилась на 0,3–0,5%.

Изучение степени использования питательных веществ корма на образование продукции показало, что конверсия питательных веществ рациона имеет свои особенности в зависимости от доли крови голштинов у помесных животных.

В результате физиологических исследований установлено, что по мере увеличения у помесей доли крови голштинов суточный удой коров возрос на 0,3–5,9 кг (1,9–38,3%), живая масса повысилась на 53–24 кг (11,0–4,7%), в результате чего потребление корма животными также увеличивалось (табл. 2). Больше азота с кормом приняли 15/16-кровные первотёлки, разница по сравнению с животными от возвратного скрещивания составила 49,7–47,7 г (16,4–15,6%), от прямого – 40,1–25,8 г (12,8–7,9%), воспроизводительного – 43,7–21,0 г (14,2–6,3%). При этом на образование молока больше всего азота затратили помеси с долей крови голштинов 15/16 (93,8%), что обеспечило получение удоев 21,3 кг молока в сутки.

Использование азота от принятого с кормом было больше по сравнению с помесями от прямого скрещивания на 4,2–0,9%, от возвратного – на 6,0–5,6%, воспроизводительного – на 4,6–1,3%; от количества переваренного – соответственно на 6,5–1,9; 9,0–8,0; 6,8–1,5%.

Поступающий в организм животного азот, выделенный из кормов в процессе их переваривания, идёт на образование молока, в процессе

2. Баланс и использование азота корма коровами-первотёлками

Показатель	Метод скрещивания							
	прямое		возвратное		воспроизводительное			поглоти- тельное
	Доля крови по КПП							
	1/4	3/8	1/2	3/4	1/2 «в себе»	5/8	3/4 «в себе»	15/16
Принято с кормом, г	312,4	326,7	302,8	304,8	308,8	331,5	321,2	352,5
Выделено, г: с калом	102,2	105,9	100,2	102,4	102,5	105,4	107,6	117,0
с мочой	82,5	79,9	77,9	78,6	81,4	84,4	80,9	85,3
с молоком	105,0	120,6	96,3	98,1	102,5	116,3	117,5	133,1
Переварено, г	210,2	220,8	202,6	202,4	206,3	226,1	213,6	235,5
Всего использовано, %:								
от принятого	44,3	48,2	42,3	42,7	43,9	45,7	47,9	48,5
от переваренного	65,9	71,3	63,2	64,4	65,8	67,0	72,1	72,6
в т.ч. на молоко, %:								
от принятого	33,6	36,9	31,8	32,2	33,2	35,1	36,5	37,8
от переваренного	50,0	54,6	47,5	48,5	49,7	51,4	55,0	56,5
Баланс, ± г	22,7	20,3	28,4	25,7	22,4	28,4	15,2	17,1

жизнедеятельности поступает в мочу. Неперева- ренный азот выводится из организма с калом. Молоко и моча также регулярно выводятся из организма в результате естественных процессов. В организме остается только азот, используемый на рост мышечной ткани, что обеспечивает уве- личение живой массы животного и повышение упитанности. Больше всего отложилось азота в теле у 1/4- и 5/8-кровных по КПП помесей (28,4 г). С возрастом у помесей доли крови голштинов отложение азота в теле уменьшалось на 2,7–13,2 г (9,5–46,5%). Баланс азота в орга- низме животных всех изучаемых генотипов был положительный.

В зависимости от метода скрещивания и доли голштинской крови определённые раз- личия наблюдались у помесных животных и по использованию минеральных веществ корма.

Баланс кальция в организме первотёлок всех групп был положительный. Существенной раз- ницы по использованию кальция на образование молока между животными изучаемых геноти- пов не установлено. Отмечено незначительное улучшение использования кальция у животных, полученных методом воспроизводительного

скрещивания, по сравнению с помесями от по- глотительного скрещивания.

Значительно хуже, чем кальций, использовали фосфор на образование молока все помесные первотёлки, исключение составили полукров- ные и 5/8-кровные по КПП. Разница при этом достигла 4,5–6,2% и была статистически до- стоверной (P<0,001). В свою очередь больше фосфора на 4,6–5,8 г откладывалось в теле 1/4- и 3/8-кровных по КПП помесей. Баланс фосфора в организме животных всех опытных групп был положительный.

Вывод. Таким образом, при одинаковых усло- виях кормления и содержания помесные перво- тёлки, полученные методом воспроизводительно- го и поглотительного скрещивания, лучше пере- варивали основные питательные вещества корма и лучше использовали их на образование молока.

Литература

1. Бальцанов А.И., Дунин И.М. Выведение новой красно- пёстрой породы молочного скота в хозяйствах Мордовии. М.: ВНИИплем, 1992. 288 с.
2. Козанков А.Г., Переверзев Д.Б., Дунин И.М. Основы ин- тенсификации разведения и использования молочных пород скота в России. М.: ВНИИплем, 2002. 352 с.
3. Карамаев С.В. Бестужевская порода скота и методы её со- вершенствования. Самара: СГСХА, 2002. 378 с.

Повышение резвости молодняка лошадей путём скрещивания

*Н.И. Востриков, д.с.-х.н., профессор,
В.Н. Крылов, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ;
А.В. Косилов, к.с.-х.н., ВНИИ мясного скотоводства*

Бурное развитие искусства верховой езды и конного спорта во второй половине XX в. по- высило спрос на верховых лошадей. В России насчитывается более 20 верховых, верхово-

упряжных пород и породных групп лошадей, в том числе чистокровной верховой и будён- новской пород.

Лошади чистокровной верховой породы самые резвые в мире и распространены прак- тически во всех странах. Однако своенравный характер, требовательность к кормам и усло- виям содержания, пониженная плодовитость

маток, подверженность различным простудным заболеваниям снижают интерес современных спортсменов к ним [1].

Лошади будённовской породы хорошо приспособлены к условиям кормления и содержания в Оренбуржье, но эта порода создавалась как рабочепользовательная. В спорте лошадей данной породы используют, но хороших результатов при этом добиваются очень редко [2].

Известно, что при скрещивании животных различных пород у потомства часто проявляется эффект гетерозиса, потомство при этом приобретает наиболее ценные качества исходных пород животных, спариваемых между собой. Чистокровные верховые жеребцы обычно хорошо передают потомству повышенный рост, компактность и крепость костяка, плотность мускулатуры, сухость телосложения, объёмистые лёгкие и сердце, энергичный темперамент и скаковые способности [3].

Изучив литературные данные о работоспособности лошадей чистокровной верховой и будённовской пород, мы пришли к выводу, что для повышения резвости, дистанционной выносливости лошадям будённовской породы необходимо однократное прилитие крови животных чистокровной верховой породы.

Материалы и методы. Опыт проводился в ООО «КХ «Колос» Саракташского района. Для проведения исследования отобрали 16 конематок будённовской породы. По принципу пар-аналогов животных разделили на две группы.

Маток первой группы случали с жеребцом будённовской породы, маток второй группы – с жеребцом чистокровной верховой породы. Через месяц после выжеребки последней кобылы сформировали две группы по 4 головы в каждой, используя принцип пар-аналогов. В первую группу ввели чистопородных двух жеребчиков и двух кобылок, во вторую – помесных двух жеребчиков и двух кобылок.

Сразу же после отъёма от маток жеребята были разделены с учётом пола ещё на две группы. В результате в опыте участвовали четыре группы животных: I – жеребчики будённовской породы; II – помесные жеребчики ($1/2$ б. \times $1/2$ ч./к.); III – кобылки будённовской породы; IV – помесные кобылки ($1/2$ б. \times $1/2$ ч./к.). Условия кормления и содержания, групповой и индивидуальный тренинг, подготовка животных к ипподромным испытаниям были одинаковыми для всех животных. Различие заключалось лишь в том, что животные I и III групп были чистопородными будённовскими, а животные II и IV групп – помесными ($1/2$ буденновская \times $1/2$ чистокровная верховая).

Результаты исследования. При одинаковых условиях кормления и содержания рост и развитие животного определяются его генотипом. Изучение роста и развития молодняка проводили путём взвешивания в возрасте 6, 12, 18, 24 месяцев (табл. 1).

Установлены межгрупповые различия по живой массе в течение всего периода опыта. Следует

1. Динамика живой массы молодняка, кг

Возраст, мес.	Группа			
	I	II	III	IV
6	204	210	195	198
12	281	285	273	278
18	381	390	366	374
24	422	436	399	415

2. Промеры молодняка, см

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Возраст 6 мес.				
Высота в холке	136,0	137,0	134,0	135,0
Обхват груди	140,0	142,0	139,0	141,0
Обхват пясти	16,5	16,5	16,0	16,0
Возраст 12 мес.				
Высота в холке	146,0	148,0	145,0	146,0
Обхват груди	156,0	159,0	155,0	158,0
Обхват пясти	18,3	18,4	18,0	18,2
Возраст 18 мес.				
Высота в холке	153,0	155,0	150,0	152,0
Обхват груди	166,0	169,0	165,0	167,0
Обхват пясти	18,7	18,8	18,3	18,3
Возраст 24 мес.				
Высота в холке	156,0	158,0	153,0	155,0
Обхват груди	171,0	174,0	170,0	172,0
Обхват пясти	19,0	19,2	18,6	18,7

3. Схема группового тренинга

Наименование работы	Месяц						
	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель
Шаг спокойный, мин.	20	20	20	20	20	20	20
Размашка, мин.	15	15	15	15	15	15	15
Рысь свободная, мин.	15	15	15	15	15	15	12
Кентер, мин.	–	–	–	–	–	–	3
Шаг свободный, мин.	10	10	10	10	10	10	10
Вся работа, мин.	60	60	60	60	60	60	60

отметить, что жеребчики, независимо от генотипа, по живой массе незначительно превосходили кобылок. Небольшая разница в живой массе объясняется тем, что у лошадей слабо развит половой диморфизм. Разница между животными неодинаковых генотипов с возрастом, хоть и незначительно, но увеличивалась. Это можно объяснить тем, что животные чистокровной верховой породы обладают несколько большей долгорослостью, которую передают своему потомству. Однако эти различия незначительны и поэтому существенного значения не имеют.

Также для контроля за ростом и развитием брали промеры, принятые в коневодстве (табл. 2).

Как видно из данных таблицы 2, половой диморфизм отразился и на промерах, но так же незначительно (1,5–2,5%). Если учитывать генотип, то чистопородные животные, независимо от пола, уступали помесным.

Таким образом, были выращены лошади достаточно крупные с хорошо развитой грудью, гармонично сложенные, правильного экстерьера и соответствовали требованиям для верховой лошади. В большей мере это проявилось у помесных животных.

Чтобы вырастить хорошую спортивную лошадь, необходимо к молодняку применять систематический тренинг в виде группового и индивидуального. В связи с этим сразу после отъёма от матерей до полуторалетнего возраста молодняк проходил групповой тренинг. Он заключался в том, что жеребята ежедневно, кроме одного дня в неделю, работали переменными аллюрами (табл. 3).

Вначале ежедневная дистанция не превышала 2 км и проходила по пересечённой местности. В дальнейшем дистанцию увеличивали до 6 км. Молодняк принуждали за определённое время проходить конкретное расстояние разными лёгкими аллюрами.

С мая по сентябрь, когда молодняк находился на пастбище, групповой тренинг проводили несколько иначе: лёгкая разминка в течение 15–20 мин.; затем работа переменными аллюрами в течение 25–30 мин.; спокойный шаг в течение 15 мин.

С полуторалетнего возраста проводился индивидуальный тренинг. Его цель – подготовить организм молодняка к интенсивной и

продолжительной работе, развить и укрепить сухожильно-связочный и мышечный аппараты, силовые качества и общую выносливость. Его проводили в два этапа: I – с ноября по январь; II – с февраля по апрель. Вначале животных приучали к работе на корде без седла, в дальнейшем – с седлом. Такую работу проводили в течение 7 дней по 30 минут. Только после этого приступили к заездке под всадником. На начальном этапе за день молодняк проходил переменным аллюром 7 км, к концу тренинга (апрель) – уже 11 км; кентером – 1000 м в начале, 2600 м – в конце.

При таком тренинге нагрузка на лошадей увеличивалась постепенно и равномерно, что способствовало улучшению работы всех органов и тканей, улучшению общей физической подготовки молодняка, выработке свободных правильных движений, формированию навыков преодоления небольших препятствий.

Для определения экономической эффективности выращивания спортивных чистопородных и помесных животных мы использовали результаты бонитировки, гладких скачек и аукциона.

Бонитировку провели в возрасте двух лет. При этом животных оценивали по происхождению, типу, экстерьеру и промерам. В конце мая добавили оценку по работоспособности. При оценке экстерьера установлено, что все лошади характеризуются массивным типом, крепкой сухой конституцией, хорошо развитой в длину и глубину грудью, длинной и косо поставленной лопаткой. При бонитировке выявили некоторые недостатки экстерьера, которые нежелательны для спортивной верховой лошади. Например, у чистопородных будённовских лошадей пясть по длине практически не уступала локтю, что не позволяет таким лошадям делать более настильный производительный шаг.

С учётом полученных баллов при бонитировке за происхождение, типичность, экстерьер и промеры молодняк распределили по классам и категориям. Чистопородные жеребчики и кобылки были отнесены к I классу II категории, их помесные сверстники – к I классу I категории.

В конце мая были проведены испытания в гладких скачках на расстояния 1000 и 1600 м по ипподромной методике. Следует отметить, что жеребчики скакали быстрее кобылок на 0,12–

0,13 мин. В то же время помесные сверстники были резвее чистопородных на 0,07–0,13 мин.

Выводы. Таким образом, скрещивание маток будённовской породы с жеребцом чистокровной верховой породы позволило получить молодняк, который в сравнении с чистопородными сверстниками имел лучшие экстерьерные показатели, был несколько крупнее, наряднее и, главное, резвее.

В июне провели аукцион по продаже спортивного молодняка. Помесные жеребчики были проданы за 150 тыс. руб., а чистопородные – только за 120 тыс. руб. Кобылки также пошли как спортивные, но при этом помесных продали за 120 тыс. рублей, чистопородных – только за 100 тыс. рублей. В результате при продаже помесных жеребчиков хозяйство получило дополнительно 30 тыс. рублей, кобылок – 20 тыс. руб.

В результате опыта мы пришли к выводу о том, что перспективным приёмом повышения резвости лошадей, районированных в Оренбургской области, является промышленное скрещивание конематок будённовской породы с производителями чистокровной верховой породы. Это позволит получать более крупных помесных животных, способных проявлять более высокую резвость, чем чистопородные (будённовские), и дополнительный доход (при условии реализации каждой лошади в зависимости от пола по 10–15 тыс. рублей).

Литература

1. Козлова С., Петухова Е. Подготовка лошадей верховых пород для спорта // Коневодство и конный спорт. 2008. № 4. С. 25–27.
2. Рябова Т.Н. Тренинг и испытание скаковых лошадей // Коневодство и конный спорт. 2006. № 9. С. 21–22.
3. Черкашенко И.И. Гетерозис при разведении животных // Животноводство. 1987. № 4. С. 25–28.

Комплексная оценка мясной продуктивности бычков чёрно-пёстрой породы и её помесей с абердин-ангусами и лимузинами

*Н.М. Губайдуллин, д.с.-х.н., профессор,
Р.С. Исхаков, соискатель, Башкирский ГАУ*

Одной из важнейших задач агропромышленного комплекса России является увеличение производства и повышение качества мяса. Основным источником говядины в нашей стране представлен молочными и комбинированными породами животных, так как доля скота мясных пород пока ещё невелика. Дальнейшее развитие интенсивного мясного скотоводства заставляет изыскивать пути и методы увеличения производства и улучшения качества говядины на основе использования имеющегося маточного поголовья молочного скота.

Большинство молочных пород крупного рогатого скота по своим хозяйственно-биологическим свойствам имеют высокие потенциальные возможности для производства молока и мяса. Это, прежде всего, касается чёрно-пёстрой породы, которая в России получила значительное распространение. Отличаясь рядом хозяйственно-биологических признаков, животные этой породы характеризуются относительно низкой мясной продуктивностью, которую можно повысить путём межпородного промышленного скрещивания с быками мясных пород. В настоящее время в мясном скотоводстве эффективно используются абердин-ангусская и лимузинская породы, которые характеризуются высокой мясной продуктивностью и хорошим качеством мяса [1].

В этой связи изучение продуктивных качеств бычков чёрно-пёстрой породы и её помесей с абердин-ангусами и лимузинами имеет важное народно-хозяйственное значение, что и определяет актуальность исследования.

Объекты и методы. Для проведения исследований подобрали полновозрастных коров (5–7 лет) чёрно-пёстрой породы. Маточное поголовье, согласно схеме опыта, осеменяли спермой высококлассных быков абердин-ангусской и лимузинской пород. Из полученного приплода сформировали три группы бычков (по 15 голов в каждой) следующих генотипов: I группа – чистопородная, чёрно-пёстрая порода, II – $1/2$ абердин-ангус \times $1/2$ чёрно-пёстрая, III – $1/2$ лимузин \times $1/2$ чёрно-пёстрая.

Бычки до 6-месячного возраста выращивались методом ручной выпойки молока, а затем были переведены на откормочную площадку, где содержались до 18 месяцев. Для изучения мясных качеств бычков разных генотипов проводили контрольный убой трёх животных из каждой группы согласно схеме опыта в 15 и 18 мес. В течение всего периода исследований подопытные животные находились в идентичных условиях кормления и содержания. Кормление было полноценным и его уровень достаточно высоким. Рационы ежемесячно корректировались с учётом живой массы и среднесуточных приростов. Уровень кормления соответствовал потребностям растущих бычков, планируемый

среднесуточный прирост живой массы составлял 950 г.

Результаты исследования. Выводы. Существенных различий по поедаемости кормов между группами подопытных бычков при выращивании до 6-, 15- и 18-месячного возраста не установлено. За весь период исследований помеси II и III групп сравнительно лучше поедали сено, сенаж, концентраты, чем их чистопородные сверстники.

Бычки III группы за весь период опыта потребили больше единиц на 4,4–2,7%, обменной энергии – на 1752,2–1105,2 МДж, переваримого протеина – на 13,2–8,4 кг по сравнению с животными I и II групп.

С возрастом у бычков всех групп происходило снижение потребления грубых кормов и увеличение удельного веса сенажа и концентратов.

Различия в потреблении кормов между подопытными группами бычков, на наш взгляд, связаны с влиянием генотипа животных.

При одинаковых условиях кормления и содержания скота продуктивность определяется его генотипом. Так, у новорождённых бычков имелись уже межгрупповые различия по живой массе. При этом чистопородные бычки превосходили сверстников II группы на 2,0 кг (6,9%), однако уступали помесям III группы на 3,6 кг (11,7%) (табл. 1).

В трёхмесячном возрасте лучшими по живой массе были помесные бычки III группы. Они

имели преимущество над чистопородными 5,4 кг (5,3%, $P < 0,001$), над помесями II группы – 4,4 кг (4,3%, $P < 0,01$). В шесть мес. разница по живой массе увеличилась и составила соответственно 10,3 (5,8%, $P < 0,001$) и 6,6 кг (3,6%, $P < 0,05$). В 12 мес. помесные бычки II и III групп превосходили сверстников I группы на 12,6 (3,8%, $P < 0,05$) и 22,5 кг (70%, $P < 0,001$). С возрастом различия по живой массе между бычками разных генотипов были выражены сильнее. В 18-месячном возрасте помеси II и III групп превосходили по живой массе чёрно-пёстрых бычков соответственно на 23,0 (4,7%, $P < 0,01$) и 45,8 кг (9,4%, $P < 0,001$).

Различия по живой массе обусловлены неодинаковой интенсивностью роста подопытных животных. Следует отметить схожее изменение показателей среднесуточного прироста с массой тела молодняка. При этом его величина у помесей III группы за период выращивания до 18 мес. составила 914 г, которая превысила данный показатель чистопородных сверстников на 77 г (9,2%, $P < 0,001$) и помесей II группы – на 31 г (3,5%, $P < 0,05$).

Результаты убоя бычков показывают, что с возрастом увеличиваются масса туши, внутреннего жира-сырца и убойный выход животных всех групп (табл. 2).

Наиболее тяжеловесные туши получены от помесей III группы. Так, в 15 мес. они превосходили по предубойной массе чистопородных

1. Динамика живой массы бычков, кг

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
Новорождённые	30,8±0,25	28,8±0,46	34,4±0,36
3	102,4±0,84	103,4±1,03	107,8±0,92
6	178,4±1,62	182,1±1,49	188,7±1,88
9	250,0±2,46	260,2±2,14	266,3±2,60
12	328,3±3,52	340,9±3,29	351,2±3,57
15	412,1±4,39	428,8±4,89	442,3±4,03
18	489,6±4,64	512,6±5,68	535,4±5,04

2. Результаты контрольного убоя бычков

Показатель	Группа		
	I	II	III
В возрасте 15 мес.			
Предубойная масса, кг	398,2±1,45	413,0±1,95	426,8±1,83
Масса парной туши, кг	213,8±1,25	228,4±1,45	233,9±0,93
Выход туши, %	53,7±0,32	55,3±0,46	54,8±0,35
Масса внутреннего жира-сырца, кг	14,3±0,46	16,4±0,41	18,6±0,29
Выход внутреннего жира-сырца, %	3,6±0,12	4,0±0,12	4,4±0,09
Убойная масса, кг	228,1±1,71	244,8±1,86	252,5±1,22
Убойный выход, %	57,3±0,23	59,3±0,61	59,2±1,36
В возрасте 18 мес.			
Предубойная масса, кг	468,8±2,27	490,3±3,25	512,3±3,08
Масса парной туши, кг	256,9±2,09	275,1±2,32	288,9±1,97
Выход туши, %	54,8±0,58	56,1±0,67	56,4±0,58
Масса внутреннего жира-сырца, кг	19,2±0,70	20,3±0,87	21,2±0,99
Выход внутреннего жира-сырца, %	4,1±0,15	4,2±0,20	4,1±0,20
Убойная масса, кг	276,1±1,63	296,1±2,79	310,1±2,96
Убойный выход, %	58,9±0,52	60,4±0,52	60,5±0,78

3. Морфологический состав туш бычков

Показатель	Возраст, мес.	Группа		
		I	II	III
Масса охлаждённой туши, кг	15	211,1±1,80	225,6±1,28	231,2±1,63
	18	253,9±2,15	272,0±1,92	285,8±2,27
Масса мякоти, кг	15	161,3±1,22	174,8±1,05	179,9±0,99
	18	198,8±0,76	214,3±0,64	226,4±0,87
Выход мякоти, %	15	76,4±0,64	77,5±0,35	77,8±0,78
	18	78,3±0,35	78,8±0,46	79,2±0,93
Масса костей, кг	15	42,0±1,68	42,7±1,05	42,3±2,03
	18	46,0±1,16	47,9±1,51	48,8±1,51
Выход костей, %	15	19,9±0,73	18,9±0,44	18,3±0,76
	18	18,1±0,29	17,6±0,41	17,1±0,46
Масса сухожилий и связок, кг	15	7,8±0,23	8,1±0,12	9,0±0,17
	18	9,1±0,23	9,8±0,17	10,6±0,35
Выход сухожилий и связок, %	15	3,7±0,15	3,6±0,06	3,9±0,06
	18	3,6±0,06	3,6±0,06	3,7±0,12
Выход мякоти на 100 кг предубойной массы, кг	15	40,51	42,32	42,15
	18	42,41	43,71	44,19
Индекс мясности	15	3,84	4,09	4,25
	18	4,32	4,47	4,64
Отношение съедобных / несъедобных частей	15	3,24	3,44	3,51
	18	3,61	3,71	3,81

4. Химический состав мякоти туш бычков

Показатель	Возраст, мес.	Группа		
		I	II	III
Влага, %	15	71,05±0,54	70,74±0,38	70,68±0,60
	18	68,16±0,56	67,24±0,42	67,88±0,31
Сухое вещество, %	15	28,95±0,54	29,26±0,38	29,32±0,60
	18	31,84±0,56	32,76±0,42	32,12±0,31
Протеин, %	15	18,72±1,10	18,83±0,68	18,65±0,62
	18	18,24±0,88	18,32±0,87	17,94±0,85
Жир, %	15	9,25±0,50	9,41±0,34	9,72±0,62
	18	12,65±0,35	13,47±0,46	13,16±0,50
Зола, %	15	0,98±0,06	1,01±0,04	0,95±0,08
	18	0,95±0,04	0,97±0,02	1,02±0,06
Содержится в мякоти туши, кг				
Протеина	15	30,19	32,91	33,55
	18	36,26	39,26	40,62
Жира	15	14,92	16,45	17,49
	18	25,15	28,87	29,79
Сухого вещества	15	46,70	51,66	52,75
	18	63,30	70,20	72,72
Энергетическая ценность				
1 кг мякоти, МДж	15	6,82	6,90	6,99
	18	8,06	8,39	8,20
Мякоти туши, МДж	15	1100,1	1206,1	1257,5
	18	1602,3	1798,0	1856,5

сверстников на 28,6 кг (7,2%, $P < 0,001$), а помесей II группы – на 13,8 кг (3,3%, $P < 0,01$); в возрасте 18 мес. – соответственно на 43,5 (9,3%, $P < 0,001$) и 22,0 кг (4,4%, $P < 0,01$).

Увеличение массы парной туши в 18-месячном возрасте в сравнении с 15 мес. у животных I группы составило 43,1 (20,2%), II – 46,7 (20,4%), III – 55,0 кг (23,5%). При этом по интенсивности роста массы туши помесные бычки II и III групп превосходили чистопородных бычков на 18,2 (7,1%) и 32,0 кг (12,5%). По убойному выходу преимущество также было на стороне

помесных животных в 15 мес. – 2,0 и 0,3%, в 18 мес. – 1,5 и 1,6%.

С возрастом, независимо от породы животных, в туше происходило увеличение мякоти, а выход несъедобной её части снижался. Преимущество по выходу съедобной части наблюдалось у бычков II и III групп. Так, в 15-месячном возрасте они по массе мякоти превосходили своих сверстников I группы на 13,5 (8,4%, $P < 0,01$) и 18,6 кг (11,5%, $P < 0,001$); в 18 мес. эта разница между группами составляла соответственно 15,5 (7,8%, $P < 0,001$) и 27,6 кг (13,9%, $P < 0,001$) (табл. 3).

Масса мякоти с 15 до 18 мес. увеличилась у чистопородного молодняка на 37,5 (23,2%), у помесей II группы – на 39,5 (22,6%) и III группы – на 46,5 кг (25,8%).

У помесей II и III групп прирост мышечной ткани с возрастом проходил несколько интенсивнее, чем костной. В результате этого у них повысился индекс мясности в сравнении с животными I группы в 15 мес. соответственно на 6,5 и 10,7%, в 18 мес. – на 3,5 и 7,4%.

Неодинаковая интенсивность роста бычков разных генотипов и различная реакция на кормление и содержание оказали определённое влияние на химический состав их тела (табл. 4).

По мере роста бычков в их теле заметно повышалось содержание сухого вещества и жира. Так, к концу исследования в мякоти туш бычков I, II и III групп удельный вес сухого вещества возрастал соответственно на 2,89; 3,50 и 2,80%, жира – на 3,40; 4,06 и 3,44%. По этим показателям в 18 мес. помеси II и III групп превосходили сверстников I группы соответственно на 0,92; 0,28 и 0,82; 0,51%.

На энергетическую ценность мяса оказало влияние высокое содержание жира в мякоти туш молодняка всех групп. Так, если в 15 мес. у бычков I, II и III групп энергетическая ценность мякоти туши составляла соответственно 1100,1; 1206,1 и 1257,5 МДж, то к 18 мес. произошло её возрастание соответственно на 45,6; 49,1 и 47,6%.

Белковый качественный показатель длиннейшего мускула спины у бычков всех групп был больше пяти, что указывает на высокое качество и биологическую ценность мяса [2].

С возрастом увеличивается расход сырого протеина и энергии корма на 1 кг прироста живой массы. Большой расход этих величин был отмечен у чистопородных бычков. Так, от рождения до 15 мес. молодняк I группы затратил на 1 кг прироста протеина на 1,3% больше, чем помеси II и III групп, в 18-месячном возрасте эта разница составила соответственно 3,7 и 4,2%. Лучшей трансформацией протеина в мясную продукцию обладали бычки всех групп в 15-месячном возрасте. Помесный молодняк II и III групп по данному показателю превосходил

сверстников I группы в 15 мес. на 0,49 и 0,38% соответственно.

С возрастом у молодняка всех групп в тканях тела наблюдалось усиленное отложение жира и несколько меньше протеина. При сравнении показателя коэффициента конверсии протеина с 15 до 18 мес. отмечалось его снижение во всех группах на 0,02–0,14% и увеличение коэффициента конверсии энергии на 0,55–0,76%.

Помесные бычки в отличие от чистопородных сверстников обладали лучшей трансформацией кормового протеина и энергии рационов в съедобную часть тканей тела.

Помеси II и III групп имели более высокую продуктивность при меньших затратах кормов на единицу продукции. У них расход питательных веществ на 1 кг туши, мякоти, протеина и жира был значительно ниже по сравнению с чистопородным молодняком.

Помеси отличались лучшей оплатой корма продукцией, что и определило меньшую себестоимость 1 ц прироста их живой массы. Так, в 15 мес. величина данного показателя у них была ниже, чем у чистопородных сверстников, на 1,5–2,2%, в 18 мес. – на 1,8–2,2%.

Высокая живая масса, низкая себестоимость 1 ц прироста живой массы помесных бычков обеспечили им значительную прибыль. Помесные бычки II и III групп в 15 мес. по сумме прибыли превосходили чистопородных сверстников на 9,4–13,8%, в 18 мес. – на 14,4–20,8%. Это определило их преимущество и по уровню рентабельности в 15-месячном возрасте на 2,02–3,02, в 18 мес. – на 2,14–2,69%. Большой эффект при производстве говядины был получен при использовании помесей.

Таким образом, перспективным приёмом увеличения производства говядины в Республике Башкортостан является промышленное скрещивание чёрно-пёстрого скота с абердин-ангусами и лимузинами.

Литература

1. Бикбулатов З. Мясная продуктивность молодняка в условиях Башкортостана // Молочное и мясное скотоводство. 1998. № 1. С. 5–8.
2. Гуткин С.С. Оценка продуктивности скота мясных пород и его помесей с молочными породами // Перспективы развития мясного скотоводства и резервы увеличения производства говядины: сб. научных трудов ВНИИМСа. Оренбург, 2001. Вып. 54. С. 138–143.

Влияние генотипов бета-лактоглобулина на показатели молочной продуктивности чёрно-пёстрых коров в родственных группах

*Г.С. Лозовая, д.с.-х.н., профессор,
Н.В. Федотова, соискатель, ВНИИ племенного дела*

Благодаря использованию ДНК-методов стало возможным идентифицировать генотипы бета-лактоглобулина у производителей, молодняка и коров независимо от сезона года, возраста животных, их физиологического состояния. Это позволило идентифицировать генотипы BLG и включать их в решение селекционных задач.

Гены казеиновых и лактоглобулиновых белков представляют собой систему субмицеллярных частиц, ассоциирующих в присутствии фосфата кальция образование крупных мицелл, стабилизированных по поверхности каппаказеином. При этом чем выше размер мицелл, тем стабильнее коллоидная система молока и выше его сыродельческие характеристики. Бета-лактоглобулиновые и казеиновые белки расположены в одной области 6-й хромосомы и образуют в группе сцепления кластер длиной фрагментов около 200–250 тыс. Нормальная концентрация индивидуальных белков в молоке поддерживается в организме отдельных животных за счёт равновесия между разными типами казеина и бета-лактоглобулина. Снижение концентрации одного из этих лактопротеинов вызывает компенсаторное увеличение другого. По данным ряда исследователей [1–3], экзогенный соматотропин не оказывает влияния на общий метаболизм, переваримость и эффективность утилизации субстратов в молочной железе, но обуславливает перераспределение потока энергии на образование молока в результате усиления тканевого кровоснабжения. Этот феномен свидетельствует о том, что в организме лактирующих коров имеется определённый биологический резерв повышения продуктивной эффективности за счёт направленного изменения баланса метаболических потоков.

Материалы и методы. Цель нашего исследования состояла в изучении генетической структуры стада коров по генам бета-лактоглобулина и особенностей взаимосвязи их с молочной продуктивностью в парах «мать – дочь» за три смежные лактации.

ДНК-типирование полиморфных вариантов генов бета-лактоглобулина (BLG) проведено общепринятым методом амплификации с дальнейшим анализом полиморфизма длин рестриктных фрагментов.

Исследованы коровы чёрно-пёстрой породы племрепродуктора СПК «Красное Знамя» Псковской области.

Методом ДНК-анализа у 132 коров были установлены генотипы бета-лактоглобулина. Выявлены два гена: BLG^A и BLG^B с частотой встречаемости 0,686 и 0,314 и три аллеля AA – 0,515; AB – 0,341; и BB – 0,144. При анализе фактического и теоретически ожидаемого распределения выявлен избыток коров генотипа BLG AA и недостаток гетерозигот AB и гомозигот BB. Проверка генетической гипотезы методом χ^2 показала отсутствие нарушения генетического равновесия в стаде.

Из общего количества исследованных животных удалось составить 19 родственных пар «мать – дочь», выделить генотипы по BLG-локусу и изучить их молочную продуктивность в течение трёх лактаций.

Это позволило установить взаимосвязи аллелей AA, AB и BB с удоём, процентом и количеством жира и белка в парах «мать – дочь» (табл. 1).

Результаты исследования. За первую лактацию достоверные преимущества по удою, количеству молочного жира и молочного белка выявлены у гетерозиготных дочерей BLG AB. Явным было преимущество гетерозиготных дочерей и по содержанию жира и белка в молоке по сравнению с гомозиготами AA. Гомозиготы BLG BB также превосходили коров аллеля AA по удою и содержанию жира в молоке за первую лактацию и по содержанию белка в молоке – за вторую лактацию. Общая тенденция превосходства дочерей генотипов BLG AA и AB по сравнению с матерями этих генотипов по удою, содержанию жира, молочного жира, белка и молочного белка сохранилась и во вторую лактацию. Как матери, так и их дочери генотипа BLG BB в сравнении с генотипами AB и AA показали относительно низкие удои, но самое высокое содержание белка в молоке дочерей по сравнению с двумя другими генотипами, что подтверждается результатами отечественных и зарубежных исследователей.

За третью лактацию коровы гомозиготного генотипа AA превосходили животных AB и BB генотипов. По содержанию жира генотипы коров-матерей AA и AB имели одинаковые показатели по сравнению с генотипом BLG BB. Относительно высокое содержание белка в молоке у полновозрастных коров-дочерей обнаружено в группе генотипа BLG BB.

1. Молочная продуктивность коров разных генотипов ВLG в парах «мать – дочь» за три смежные лактации

Показатели	АА (8 пар)		Дочери ± матери		АВ (7 пар)		Дочери ± матери		ВВ (4 пары)		Дочери ± матери
	мать	дочь	мать	дочь	мать	дочь	мать	дочь	мать	дочь	
Первая лактация											
Удой, кг	4499,3±288	5159,3±256	+660	5027,4±220	4458,1±208	5027,4±220	+569,3*	4999,5±645	4607,0±501	4607,0±501	-392,5
Жир, %	3,69±0,03	3,78±0,03	+0,09**	3,74±0,04	3,66±0,02	3,74±0,04	+0,08	3,65±0,03	3,79±0,13	3,79±0,13	+0,14
Молочный жир, кг	166,2±11,1	195,6±10,9	+29,4*	188,5±9,57	163,0±6,98	188,5±9,57	+25,5**	182,4±24,7	175,3±24,98	175,3±24,98	+7,1
Белок, %	2,83±0,11	2,89±0,04	+0,06	2,99±0,24	2,87±0,09	2,99±0,24	+0,12	2,77±0,24	2,97±0,13	2,97±0,13	+0,20
Молочный белок, кг	126,9±9,32	149,6±8,11	+22,7*	150,3±13,7	127,6±6,48	150,3±13,7	+22,7	139,9±29,6	137,3±21,0	137,3±21,0	-2,6
Вторая лактация											
Удой, кг	4700,8±287	5193,8±252	+493	4859,7±216	4300,1±132	4859,7±216	+559,6**	4364±358	4731,5±252	4731,5±252	+367,5
Жир, %	3,85±0,15	4,09±0,07	+0,24	4,17±0,28	3,67±0,02	4,17±0,28	+0,50*	3,69±0,02	4,04±0,12	4,04±0,12	+0,35*
Молочный жир, кг	180,6±11,9	213,1±12,8	+32,5*	204,1±19,0	157,9±5,45	204,1±19,0	+46,2**	161,2±12,6	190,9±4,5	190,9±4,5	+29,7
Белок, %	2,93±0,09	3,14±0,03	+0,21**	3,23±0,07	2,88±0,09	3,23±0,07	+0,35***	2,80±0,21	3,16±0,06	3,16±0,06	+0,36
Молочный белок, кг	138,5±10,5	163,1±8,77	+24,6*	156,8±7,67	124,3±7,63	156,8±7,67	+32,5***	123,1±19,1	149,4±5,11	149,4±5,11	+26,3
Третья лактация											
Удой, кг	5545±96	5753±147	+208	5317±190	5208±93	5317±190	+109	5327±130	5109±130	5109±130	-218
Жир, %	4,01±0,09	4,04±0,03	+0,03	3,85±0,03	4,01±0,07	3,85±0,03	-0,16	3,88±0,07	3,82±0,11	3,82±0,11	-0,06
Молочный жир, кг	222,4±12,3	232,4±10,7	+10,0	204,7±7,9	208,8±5,7	204,7±7,9	-4,1	206,7±9,7	195,2±8,9	195,2±8,9	-11,5
Белок, %	2,98±0,03	3,01±0,03	+0,03	3,03±0,12	3,07±0,05	3,03±0,12	-0,04	3,04±0,05	3,10±0,12	3,10±0,12	+0,06*
Молочный белок, кг	165,2±11,4	173,2±9,2	+8,0	161,1±11,7	159,9±6,3	161,1±11,7	+1,2	161,9±9,5	158,4±10,1	158,4±10,1	-3,5

Примечание: P≤0,1*, P≤0,05**, P≤0,01***

2. Величина изменчивости показателей продуктивности в группах «мать – дочь» разных генотипов BLG (Cv)

Лактация по счёту	AA (8 пар)		AB (7 пар)		BB (4 пары)	
	мать	дочь	мать	дочь	мать	дочь
Удой за 305 дней лактации						
Первая	18,1	14,0	12,3	11,6	18,2	15,4
Вторая	17,3	13,7	8,14	11,8	11,6	7,5
Третья	15,6	11,2	9,7	10,3	14,3	9,3
Содержание жира, %						
Первая	2,02	2,30	1,79	2,48	0,97	4,85
Вторая	11,2	5,15	1,56	17,9	0,57	4,20
Третья	9,7	3,17	1,70	15,3	0,64	4,53
Количество молочного жира, кг						
Первая	18,9	15,8	11,3	13,4	19,2	20,2
Вторая	18,6	17,0	9,12	24,6	11,0	3,32
Третья	17,3	14,0	10,2	20,1	12,0	4,17
Содержание белка, %						
Первая	11,2	4,08	8,88	21,4	12,1	6,36
Вторая	8,69	3,03	8,56	5,5	10,5	2,69
Третья	10,3	4,0	7,93	8,2	9,4	4,11
Количество молочного белка, кг						
Первая	20,8	15,3	13,4	24,1	29,9	21,6
Вторая	21,4	15,2	16,2	12,9	21,9	4,84
Третья	19,7	14,1	10,4	13,7	20,4	12,5

Однако из-за малой численности коров BB генотипа (n=4) различия не достигли достоверной значимости.

В таблице 2 приведены результаты изучения изменчивости показателей продуктивности коров разных генотипов бета-лактоглобулина за три лактации.

Установлено, что за первую лактацию матери и их дочери генотипа BLG AB по удою, содержанию и выходу молочного жира представлены более однородными животными. Дочери генотипа AA были наиболее однородными по содержанию жира, белка и выходу молочного белка. За вторую и третью лактации у дочерей генотипа BLG BB по удою, содержанию жира и белка, выходу молочного жира и белка степень варибельности признаков была ниже, чем у коров других генотипов.

Выводы и рекомендации. На основании полученных данных рекомендуем оценивать коров по BLG-генотипам в родственных группах «мать – дочь» по результатам первой лактации, так как они наиболее объективны. К окончанию третьей лактации из-за негативных стресс-факторов снижается общая резистентность организма, что, видимо, отражается на показателях продуктивности коров.

Литература

1. Арнаут Е.А. Использование метода ПЦР-ПДРФ для выявления наследуемых генотипов в популяциях крупного рогатого скота, разводимых на Украине // Сб-к научн. тр. 7-я Междунар. науч. конф. – школа «Био Техн», 2008. С. 110–114.
2. Patel R.K., Chauhan J.B., Singa K.M. Allelic frequency of kappa-casein and beta-lactoglobulin in Indian crossbred (Bos Taurus x Bos Indicus) dairy bulls // Turk. J. Vet. Anim. Sci. 2007. 31.(6). P. 399–402.
3. Хабибрахманова Я.А. Полиморфизм генов молочных белков и гормонов крупного рогатого скота: дисс. ... к.б.н. Лесные Поляны, 2009.

Мясная продуктивность и качество мяса кастратов чёрно-пёстрой породы и её помесей

*Х.Х. Тагиров, д.с.-х.н., профессор,
Ш.Ш. Гиниятуллин, к.с.-х.н., Башкирский ГАУ*

Изыскание резервов увеличения производства говядины – одна из важнейших задач агропромышленного комплекса России. В её решении значительная роль отводится повышению эффективности использования имеющихся породных ресурсов крупного рогатого скота. Прежде всего

это касается чёрно-пёстрой породы, которая в нашей стране получила широкое распространение. В последние годы для улучшения технологических качеств чёрно-пёстрого скота интенсивно используется голштинская порода. В процессе индивидуального развития животные приобретают не только породные признаки, но и присущие им особенности конституции, экстерьера, продуктивности [1–3].

В связи с тем, что влияние голштинизации чёрно-пёстрого скота на молочную продуктивность помесей изучено достаточно хорошо, а материалы по мясной продуктивности довольно противоречивы и не дают полной картины наследования мясности помесями, мы изучили рост, развитие, химический состав, биологическую ценность и технологические свойства длиннейшего мускула спины туш чистопородных и помесных кастратов [4–7].

Материалы и методы. Для проведения исследований было сформировано три группы бычков-кастратов следующих генотипов: I группа – чистопородный чёрно-пёстрый молодняк, II – полукровные помеси по голштинской породе, III – помеси с кровностью $\frac{3}{4}$ по голштинам. Подопытных животных подобрали по принципу пар-аналогов по живой массе и возрасту. Бычков в двухмесячном возрасте кастрировали открытым способом.

Молодняк до шестимесячного возраста выращивали методом ручной выпойки молока, затем кастратов содержали на откормочной площадке.

Результаты исследований. Дорастивание и откорм в условиях откормочной площадки на рационах, сбалансированных по основным питательным веществам, позволили выявить потенциальные возможности кастратов разных генотипов (табл. 1).

В трёхмесячном возрасте лучшими по живой массе были помеси II группы, разница по жи-

вой массе над чистопородными сверстниками составила 2,4%, а над помесями второго поколения (III группа) – 2,6%. Они выдали лучшие показатели в возрасте шести месяцев. Разница по живой массе между группами составила соответственно 3,9 (2,2%) и 3,5 кг (2,0%). В 12-месячном возрасте полукровные кастраты превосходили сверстников из I группы на 17,1 (5,4%), III группы – на 12,2 кг (3,8%). К 15 месяцам разница увеличилась и составила 24,3 (6,0%) и 17,3 кг (4,2%).

С возрастом различия между кастратами разных генотипов по живой массе были выражены ярче. В 18- и 21-месячном возрасте преимущество по изучаемому признаку выявлено у полукровных помесей. В 18 мес. они превосходили по живой массе чистопородных кастратов на 28,4 (6,0%), а помесей II поколения – на 18,6 кг (3,6%); в 21 мес. – на 31,1 (5,7%) и 19,3 кг (3,4%) соответственно. Следует отметить большую изменчивость показателей живой массы помесных животных, являющихся продуктом сочетания двух генотипов.

Изучение экстерьерных особенностей животного путём взятия промеров тела и вычисления индексов телосложения позволяет судить о развитии, конституциональных особенностях и, в определенной степени, о продуктивных качествах.

С возрастом у кастратов и тёлочек заметно изменялась величина индексов телосложения, что соответствует общим закономерностям онтоге-

1. Динамика живой массы молодняка, кг ($x \pm Sx$)

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
При рождении	31,3±0,33	32,4±0,53	32,8±0,41
3	99,7±1,12	102,1±1,4	99,5±1,24
6	176,6±1,8	180,5±1,6	177,0±1,9
9	241,7±2,5	253,8±2,9	244,3±2,1
12	319,6±3,5	336,7±3,1	324,5±3,4
15	402,5±5,4	426,8±4,1	409,5±5,1
18	476,3±6,1	504,7±7,3	486,1±6,8
21	548,2±7,4	579,3±8,22	560,0±8,42

2. Индексы телосложения кастратов, %

Индекс	Возраст, мес.					
	6			18		
	группа					
	I	II	III	I	II	III
Длинноногости	54,4	53,0	51,7	47,7	47,1	47,5
Растянутости	98,2	98,8	98,4	112,4	113,6	112,9
Грудной	59,0	57,4	55,6	60,6	60,6	60,8
Тазогрудной	89,3	87,8	88,8	90,2	89,8	90,0
Массивности	121,2	121,2	121,4	137,4	138,4	137,2
Мясности	76,8	76,3	76,7	86,1	88,4	87,2
Сбитости	119,9	119,8	120,2	122,2	121,9	121,5
Перерослости	108,9	109,5	109,2	101,7	102,1	102,0
Широкотелости	28,8	28,8	28,7	31,5	31,7	31,6
Костистости	15,4	15,2	15,2	14,6	14,8	14,7
Комплексный	175,4	175,0	175,3	153,8	153,1	154,0
Тяжеловесности	97,2	97,2	95,5	201,5	210,2	204,1

3. Результаты контрольного убоя ($x \pm S_x$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
15 мес.			
Предубойная масса, кг	387,7±1,22	411,1±1,28	394,5±1,51
Масса парной туши, кг	204,1±2,03	221,1±2,15	210,5±1,92
Выход туши, %	52,6±0,49	53,8±0,35	53,4±0,32
Масса внутреннего жира, кг	16,2±0,22	15,7±0,35	14,8±0,76
Выход внутреннего жира, %	4,2±0,06	3,8±0,06	3,7±0,2
Убойная масса, кг	220,2±2,27	236,8±2,50	225,3±1,16
Убойный выход, %	56,8±0,52	57,6±0,44	57,1 ±0,17
18 мес.			
Предубойная масса, кг	456,9±2,03	483,8±2,21	467,0±2,09
Масса парной туши, кг	249,6±2,44	268,7±2,15	257,9±1,97
Выход туши, %	54,6±0,38	55,5±0,20	55,2±0,49
Масса внутреннего жира, кг	19,5±0,76	18,2±0,93	17,6±0,70
Выход внутреннего жира, %	4,3±0,15	3,8±0,20	3,8±0,15
Убойная масса, кг	269,1±3,25	286,9±1,68	275,5±1,77
Убойный выход, %	58,9±0,52	59,3±0,23	59,0±0,46
21 мес.			
Предубойная масса, кг	526,7±3,02	556,9±2,79	537,7±3,19
Масса парной туши, кг	288,3±4,18	315,8±3,43	303,3±4,65
Выход туши, %	54,7±1,02	56,7±0,81	56,4±0,99
Масса внутреннего жира, кг	25,6±0,87	22,8±0,93	21,5±0,70
Выход внутреннего жира, %	4,9±0,20	4,1±0,17	4,0±0,12
Убойная масса, кг	313,9±4,59	338,6±4,30	324,8±5,34
Убойный выход, %	59,6±1,10	60,8±0,99	60,4±1,10

неза (табл. 2). Они становятся менее высоконогими, более растянутыми, ширококотелыми и массивными. Так, помесные кастраты первого поколения в возрасте 18 мес. превосходили чистопородных животных по индексу растянутости на 1,2, массивности – на 1,0, мясности – на 2,3, тяжеловесности – на 8,7, ширококотелости – на 0,2%, а помесных кастратов II поколения – соответственно на 0,7; 1,2; 1,2; 6,1 и 0,1%.

Следовательно, полукровные помеси кастратов по голштинской породе в сравнении с чистопородным молодняком обладали большими широтными и высотными промерами, помеси $3/4$ -кровности по голштинской породе занимали промежуточное положение. Последние имели телосложение типичное для скота молочного направления продуктивности. Полукровные кастраты были более высокорослы, растянуты, ширококотелы, а также имели превосходство задней трети туловища.

Для изучения мясных качеств в 15-, 18- и 21-месячном возрасте провели контрольный убой трёх животных из каждой группы (табл. 3).

Наиболее тяжеловесные туши были получены от молодняка полукровных помесей во все периоды опыта. По массе парной туши они достоверно превосходили чистопородных кастратов на 17,1 кг (8,4%) и сверстников III группы на 10,6 кг (5,0%). Их преимущество по убойной массе над чистопородными сверстниками и помесями с кровностью $3/4$ по голштинам составило соответственно 16,6 (7,5%) и 11,5 кг (5,1%), по убойному выходу – соответственно 0,8 и 0,5%.

В возрасте 21 мес. повышение массы туши в сравнении с 15 мес. у молодняка I группы составляло 84,2 (41,3%), II группы – 94,7 (42,8%) и III группы – 92,8 кг (44,1%). При этом по интенсивности роста массы туши чистопородные кастраты уступали помесям II и III групп на 9,5 и 4,1%. Следует отметить, что меньшая разница между массой парной туши с возрастом установлена между чистопородными чёрно-пёстрыми кастратами и их помесными сверстниками II поколения по голштинской породе. В 15 мес. она составила 6,5 (3,14%), в 18 мес. – 8,3 (3,3%), а в 21 мес. – 15 кг (5,2%). На наш взгляд, это связано с некоторым снижением эффекта гетерозиса у кастратов III группы.

От чистопородного молодняка и полукровных помесей получено большее количество внутреннего жира-сырца, чем от помесей-кастратов II поколения. Последние уступали по данному показателю сверстникам I и II групп соответственно в 15 мес. на 1,4 (8,6%) и 0,9 кг (5,7%); в 18 мес. – на 1,9 (9,7%) и 0,6 кг (3,3%) и в 21 мес. – на 4,1 (16,0%) и 1,3 кг (5,7%). Следует отметить, что более интенсивный процесс жиросотложения с возрастом выявлен у чистопородных кастратов, вследствие чего и выход жира-сырца у них в 21 мес. был выше, чем у сверстников II и III групп, на 0,8 и 0,9%.

По убойному выходу преимущество показали помесные животные: в возрасте 15 мес. – на 0,8 и 0,3%, в 18 мес. – на 0,4 и 0,1% и в 21 мес. – на 1,2 и 0,8% по сравнению с молодняком чёрно-пёстрой породы.

4. Химический состав, биологическая ценность и технологические свойства длиннейшего мускула спины туш кастратов (x±Sx)

Показатель	Возраст, мес.								
	15			18			21		
	группа								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Влага, %	77,67±0,16	76,32±0,40	76,88±0,48	75,59±0,70	74,92±0,32	75,30±0,94	74,52±0,45	73,89±0,67	74,02±1,01
Сухое вещество, %	23,33±0,16	23,68±0,40	23,12±0,48	24,41±0,70	25,08±0,32	24,70±0,94	25,48±0,45	26,11±0,67	25,98±1,01
Белок, %	20,24±0,33	20,74±0,24	20,33±0,55	20,51±0,81	21,55±0,41	21,50±0,79	21,05±0,57	21,86±0,48	21,91±0,80
Жир, %	2,13±0,24	1,94±0,15	1,82±0,18	2,96±0,14	2,58±0,22	2,20±0,28	3,45±0,22	3,24±0,31	3,12±0,28
Зола, %	0,96±0,03	1,00±0,06	0,97±0,05	0,94±0,08	0,95±0,07	1,00±0,03	0,98±0,08	1,01±0,04	0,95±0,06
Энергетическая ценность 1 кг мускула, МДж	4,30	4,32	4,20	4,67	4,70	4,55	4,96	5,01	4,98
Триптофан, мг%	302,8±1,63	314,2±1,86	302,1±1,92	355,7±2,21	361,6±2,44	358,4±2,09	438,3±3,14	442,4±2,96	441,1±2,85
Оксипролин, мг%	59,6±0,64	58,6±0,93	59,0±0,87	65,5±1,68	63,2±1,51	64,7±1,86	69,8±1,95	68,7±1,68	69,9±1,86
БКП	5,08	5,36	5,12	5,43	5,72	5,54	6,28	6,44	6,31
pH	5,53±0,12	5,6±0,23	5,5±0,17	5,7±0,23	5,8±0,12	5,7±0,06	5,8±0,17	6,0±0,12	5,9±0,23
Влагодержание, %	61,0±0,29	64,0±0,46	62,2±0,17	64,8±0,23	66,2±0,46	65,2±0,35	68,6±0,23	71,4±0,17	69,9±0,12
Увариваемость, %	36,3±0,17	36,6±0,12	36,4±0,23	35,2±0,35	33,4±0,29	34,1±0,17	32,4±0,46	31,7±0,35	32,5±0,29
КТП	1,68	1,75	1,71	1,84	1,98	1,91	2,12	2,25	2,15

Химический состав мякоти туш подопытных кастратов свидетельствует о прямой положительной связи между содержанием сухого вещества и жира (табл. 4). В частности, в возрасте 15 мес. в относительном выражении чистопородные животные по количеству жира превосходили помесей II и III групп соответственно на 1,03 и 1,45%, в 18 мес. — на 0,10 и 0,50%. В 21-месячном возрасте чистопородные кастраты чёрно-пёстрой породы по удельному весу жира в мякоти туши превзошли полукровных кастратов II группы на 0,27%, а помесей III группы — на 1,94%.

Анализ технологических свойств длиннейшего мускула спины кастратов подопытных групп показывает, что с возрастом большей влагоудерживающей способностью и меньшей потерей мясного сока при нагревании обладала мышечная ткань полукровных кастратов по голштинской породе (II группа). Однако между группами достоверной разницы по этому показателю не обнаружено ($P > 0,05$).

Кулинарно-технологические показатели мяса (КТП), определяемые отношением влагоудержания к увариваемости, наиболее высокими были у помесных кастратов, особенно в группе полукровных кастратов по голштинской породе. Животные данной группы в 15-месячном возрасте превосходили по КТП особей I и III групп соответственно на 4,2 и 2,3%, в 18 мес. — на 7,6 и 3,7%, а в 21 мес. — на 6,1 и 4,7%, то есть на всём протяжении исследования мясо от помесных кастратов (особенно полукровных по голштинской породе) имело лучшие кулинарно-технологические показатели.

Качественные показатели мяса во многом определяются породной принадлежностью животных. В пищевом отношении наиболее ценной следует считать говядину, полученную от помесных кастратов II и III групп. В 15-месячном возрасте помесные кастраты превосходили чистопородных сверстников по массе туши на 6,5–17,1 кг, убойному выходу на 0,3–0,8%; в 18 мес. — соответственно на 8,3–19,1 кг и 0,1–0,4%; в 21 мес. — на 15,0–27,5 кг, 0,8–1,2%.

Вывод. Таким образом, анализ результатов интенсивного выращивания и откорма кастратов чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинской показывает, что наилучшие показатели роста, развития и по качеству мяса были получены от полукровных помесей и помесей с кровностью $3/4$ по голштинам. Следовательно, проводимая голштинизация чёрно-пёстрого скота повышает его мясность.

Литература

1. Амерханов Х.А., Левантин Д.Л., Дунин И.М. Племенная база мясного скотоводства // Зоотехния. 2000. № 11. С. 6–10.
2. Бельков Г. Отечественному животноводству — приоритетную основу // Молочное и мясное скотоводство. 2002. № 3. С. 3–4.
3. Гизатулина Ю. Влияние генотипа на мясную продуктивность и качество говядины // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 4. С. 22–23.
4. Косилов В.И., Мазуровский Л.З., Салихов А.А. Эффективность двух-трёхпородного скрещивания скота на Южном Урале // Молочное и мясное скотоводство. 1998. № 7. С. 14–17.
5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. М.: Агропромиздат, 2003. 456 с.
6. Прохоренко П.Н. Кормление — главное в повышении интенсификации использования генетического потенциала животных // Зоотехния. 2003. № 3. С. 3–5.
7. Тагиров Х.Х. Повышение эффективности производства говядины в условиях Башкортостана. М.: КолосС, 2004. 240 с.

Мясная продуктивность бычков при откорме силосом из козлятника восточного

В.А. Раменский, д.с.-х.н., ОАО «Оренбургский комбикормовый завод»; **А.С. Ромашкин**, директор ТНВ «Рассвет»

В зоне Южного Урала наиболее продуктивными силосными культурами являются кукуруза, подсолнечник, озимая рожь. Однако у всех названных культур наблюдается заметный дефицит сырого протеина, поэтому они не в полной степени могут решить проблему недостатка протеина в рационах крупного рогатого скота.

Проблему протеина необходимо решать путём использования в кормлении скота растительным белком [1].

Наиболее перспективным путём повышения производства растительного белка в хозяйствах является возделывание известных бобовых

культур: люцерны, эспарцета, клевера, а также малоизученного козлятника восточного.

Бобовые растения с высоким показателем буферной ёмкости, зависящей от содержания белка, из-за дефицита сахаров силосовать можно с применением эффективных химических консервантов [2].

В настоящее время силосование с химическими консервантами является самым эффективным способом повышения сохранности питательных веществ и энергетической ценности корма. Сущность химического консервирования растений заключается в полном уничтожении или частичном подавлении химическими веществами гнилостных, маслянокислых и газообразующих бактерий на силосуемой массе.

Большой интерес в последние годы вызывает

использование в кормлении сельскохозяйственных животных козлятника восточного. Однако исследований по его консервированию порошкообразной серой не проводилось. Цель исследования – изучение действия серы на сохранность питательных веществ силоса, приготовленного в лабораторных опытах.

Объекты и методы. Влияние порошкообразной серы на процесс силосования в лабораторных условиях определяли по количеству выделенных газов в расчёте на сухое вещество. Интенсивность их выделения свидетельствует о степени распада питательных веществ под действием бактерий.

Определение количества выделенных газов при силосовании с использованием химического консерванта даёт возможность сделать предварительную оценку эффективности разных доз (2,5–3,5 г/кг силосуемой массы). Применение порошкообразной серы способствовало снижению распада питательных веществ до газообразных продуктов на 33,6–45,9%.

Кроме того, в силосах определяли содержание органических кислот, активную кислотность и потери сухого вещества.

В процессе лабораторных опытов установлено, что наиболее оптимальной дозой внесения порошкообразной серы является 3,0 г на каждый килограмм силосуемой массы козлятника восточного.

С целью подтверждения лабораторных данных провели научно-хозяйственный опыт. Заложили два варианта силоса из козлятника восточного в фазе бутонизации: в первом варианте использовали силос без добавок, во втором – смесь силоса с порошкообразной серой в дозе 3 кг/т, что способствовало понижению рН до 4,3 и отсутствию масляной кислоты.

Самой объективной оценкой качества силоса считается его скармливание животным и получение от них продукции. Опыт проводили на 30 бычках-аналогах чёрно-пёстрой породы (3 группы по 10 голов).

Результаты исследования. Подопытным бычкам (до 18 мес.) скармливали сено кострецовое, силос из козлятника восточного, зерносмесь, жмых подсолнечный, патоку кормовую, премикс, моносодийфосфат, соль поваренную. Количество и соотношение кормов изменяли с возрастом и накоплением живой массы животных.

На структуру рациона оказали влияние различная энергетическая ценность силоса и неодинаковое его потребление животными. В структуре рациона доля силоса составляла от 41,9 до 43,7%, концентратов (зерносмесь+жмых) – 34,9–36,6%.

Бычки контрольной группы получали силос без добавок, I опытной – смесь силоса и порошкообразной серы, введённой в концентраты,

и II – силос из козлятника восточного, консервированный серой.

За основной период опыта у бычков I и II опытных групп среднесуточный прирост живой массы был больше на 61 и 132 г ($P < 0,01$) по сравнению со сверстниками контрольной группы (табл. 1).

1. Динамика среднесуточного прироста живой массы бычков, г

Возраст, мес	Группа		
	конт- рольная	опытная	
		I	II
12–13	812	855	939
13–14	843	927	987
14–15	1016	1087	1170
15–16	973	1040	1117
16–17	873	927	1003
17–18	796	850	893
12–18	886	947	1018

На протяжении всего опыта наиболее высокой интенсивностью роста отличались бычки II опытной группы. Наибольший прирост живой массы в сутки приходился на 14–15-месячный возраст бычков.

За основной период опыта абсолютный прирост по группам составлял: в контрольной группе – 160,3 кг, в I опытной – 171,4 и II опытной – 184,2 кг.

Для более полной оценки мясной продуктивности бычков необходимо дополнительно знать коэффициенты биоконверсии обменной энергии и сырого протеина.

Точное определение коэффициентов биоконверсии энергии и протеина в мясную продукцию невозможно из-за отсутствия бесспорных данных по обновлению энергии в организме животных, зависящих от их физиологического состояния. Известно, что большая часть поступившей химически связанной энергии в растущем организме откладывается в виде химически связанной энергии продукции, остальная часть расходуется в процессе жизнедеятельности. Обновление энергии в организме происходит через 10–15 сут.

Результаты опытов показали, что характер кормления влияет на накопление белка и жира в организме подопытных бычков. У животных II опытной группы отложилось белка и жира больше на 2,54 и 4,64 кг по сравнению со сверстниками контрольной группы (38,10 и 21,13 кг). Разница этих показателей у бычков I опытной группы была ниже и составляла 1,21 и 1,61 кг.

Следует отметить, что основное накопление белка и жира в съедобной части туши бычков происходило за счёт наращивания мякоти.

Для более полной оценки рационов необходимо учитывать степень использования кормов,

2. Содержание энергии в съедобной части тканей тела бычков, МДж

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		I	II
Мякоть	1488,3	1542,0	1635,8
Субпродукты: I категории	108,5	113,0	122,6
II категории	109,1	118,9	128,7
Кровь	27,5	28,0	28,9
Съедобная часть тканей тела	1733,4	1801,7	1976,0
Энергетическая ценность 1 кг съедобной части тканей тела	7,69	7,76	8,17
Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества	28,29	28,33	28,83

3. Конверсия протеина и энергии рационов в продукцию бычков ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		I	II
Отложено в съедобных тканях тела:			
белка, кг	38,10±0,78	39,31±0,83	41,96±0,93
жира, кг	21,13±0,71	22,14±0,34	25,77±0,53
энергии, МДж	1733,4±44,67	1801,7±36,93	1976,0±14,26
Выход на 1 кг живой массы:			
белка, кг	86,3	87,1	90,6
жира, кг	47,8	49,1	55,6
энергии, МДж	3,9	4,0	4,3
Коэффициент биоконверсии, %:			
протеина	6,5	6,7	7,5
обменной энергии	4,2	4,4	5,0

т.е. биоконверсию обменной энергии и сырого протеина.

Биоконверсия энергии и протеина корма в энергию и белок съедобной части тела у крупного рогатого скота зависит от возраста, породы, пола, интенсивности роста, уровня и полноценности кормления и колеблется в пределах 7–15%, поэтому её повышение хотя бы на один процент позволяет дополнительно получить несколько тысяч тонн пищевого белка по России.

Для расчёта биоконверсии мы определяли энергетическую ценность съедобной части тела бычков (табл. 2).

Накопление энергии в съедобной части туши бычков проходило неравномерно. Так, основная её часть накапливалась в мякоти туши (85,6–85,8%), значительно меньше – в субпродуктах I категории (6,2–6,3%) и II категории (6,3–6,6%).

В теле бычков I и II опытных групп накопилось энергии больше на 68,3 и 242,6 Мдж (3,9 и 14,0%) по сравнению со сверстниками контрольной группы (1733,4 Мдж).

Энергетическая ценность 1 кг съедобной части тканей тела у бычков II опытной группы была больше на 6,2 и 5,2%, чем у аналогов контрольной и I опытной групп. Повышение концентрации энергии мы объясняем большим содержанием жира в мякоти и субпродуктах I и II категории.

На основании полученных данных были рассчитаны коэффициенты биоконверсии обменной энергии и сырого протеина корма в пищевой белок и энергию мясной продукции (табл. 3).

Бычки I и II опытных групп по накопительной способности белка съедобной части тела превосходили на 3,2 и 10,1% ($P < 0,05$) сверстников контрольной группы. Большее отложение белка в теле бычков способствовало и повышению выхода белка на 1 кг съёмной живой массы на 0,8 и 4,3 г. Наибольшее количество жира было также у бычков I и II опытных групп, что повлияло на накопление энергии. По содержанию энергии в съедобной части туши превосходство бычков I и II опытных групп составляло 3,9 и 14,0% ($P < 0,01$).

Коэффициент биоконверсии обменной энергии у бычков контрольной группы составлял 4,2%, у сверстников I и II опытных групп он был выше на 0,2 и 0,8% соответственно.

Выводы. Таким образом, скармливание силоса из козлятника восточного, консервированного серой, бычкам II опытной группы повышало прирост живой массы за период опыта и коэффициенты биоконверсии обменной энергии и сырого протеина по сравнению с аналогами контрольной группы. При добавлении в концентраты рациона элементарной серы бычкам I опытной группы также отмечалось положительное действие на прирост живой массы и коэффициенты биоконверсии, но в меньшей степени по сравнению с животными II опытной группы.

Литература

1. Боярский Л.Г. Полноценное кормление в промышленном скотоводстве // Производство и использование кормов. М.: Росагропромиздат, 1988. С. 140–145.
2. Раменский В.А., Левахин В.И., Спиридонов А.М. Повышение эффективности заготовки кормов и производства говядины. М., 2004. 251 с.

Продуктивное долголетие коров самарского типа крупного рогатого скота чёрно-пёстрой породы

В.А. Грашин, к.с.-х.н., **А.А. Грашин**, аспирант,
Всероссийский НИИплем

Продолжительность использования высокопродуктивных животных во многом определяет экономическую эффективность и результативность совершенствования стада. Длительное использование животных позволяет уменьшить затраты за счёт эксплуатации более продуктивных полновозрастных коров; повысить реализацию молодняка, в т.ч. и племенных животных; проводить более интенсивную выбраковку низкопродуктивного скота; повысить надёжность племенной оценки и вклад коров в генофонд следующих поколений.

Коровы-долгожительницы, как правило, отличаются крепкой конституцией, устойчивостью к заболеваниям и хорошими воспроизводительными качествами. Отбор ремонтного молодняка от таких животных — один из основных факторов интенсификации селекционного процесса, так как эти коровы часто являются родоначальницами ценных семейств, матерями быков-производителей [1].

По данным ВНИИплем за 2009 г., производственное использование коров чёрно-пёстрой породы в племенных хозяйствах Российской Федерации составляет 2,65 отёла [2].

Объекты, методы и результаты исследования. Изучение продолжительности использования коров чёрно-пёстрой породы Самарского типа на племенном заводе ЗАО «Луначарск» Самарской области показало, что продуктивное долголетие помесных коров уменьшается с увеличением доли кровности по голштинской породе. Наибольшим долголетием отличались полукровные коровы, полученные от разведения «в себе» — 4,2 лактации с пожизненной продуктивностью 19642 кг молока и 742 кг жира. Далее следовали помесные коровы с кровностью 5/8 ЧПГ (чёрно-пёстрые голштины) — 3,8 лактации; трёхчетвертные и трёхчетвертные «в себе» — 3,7 лактации. Их пожизненная продуктивность составляла 17747; 16606 и 16520 кг соответственно.

Превосходство 1/2 «в себе» ЧПГ коров над высококровными 7/8 ЧПГ животными составило 1,1 лактации ($P < 0,001$) и 5223 кг молока ($P < 0,001$), над 5/8 ЧПГ — 1895 кг, над трёхчетвертными и 3/4 «в себе» ЧПГ — 3122 и 3036 кг ($P < 0,05$) соответственно.

Максимальный удой коров-первотёлок — 4427 кг — был получен у полукровных «в себе» животных; далее следовали трёхчетвертные от разведения «в себе» и 7/8 ЧПГ по голштинам — соответственно 4389 и 4386 кг (табл. 1).

Картина ранжирования групп коров по молочной продуктивности за вторую лактацию значительно не изменилась, но при этом за счёт раздоя от 2 до 7,1% к уровню продуктивности по первой лактации преимущество имели коровы с более высокой кровностью по голштинской породе: 7/8 ЧПГ — 4697, 5/8 ЧПГ — 4590 и 3/4 «в себе» ЧПГ — 4588 кг.

К третьей полновозрастной лактации раздой коров по отношению к первой лактации увеличился от 7,3 у 3/4 «в себе» до 11,7% у 5/8 ЧПГ.

Распределение групп коров разной кровности по удою за третью лактацию таково: первые места занимают коровы 7/8 ЧПГ — 4894 кг и 1/2 ЧПГ «в себе» — 4873 кг; они дали больше молочного жира по сравнению с другими группами — 185,5 и 184,7 кг соответственно.

Анализ степени раздоя с возрастом показал, что полукровные коровы, полученные от разведения «в себе», не уступают 7/8 кровным животным и имеют преимущество по меньшему выбытию коров — 25,5% против 49,5%.

Таким образом, полукровные коровы, полученные от разведения «в себе», и коровы 5/8 с кровностью по голштинской породе показали максимальный раздой по полновозрастной лактации — 11,7% и оказались наиболее приспособленными к длительной эксплуатации по сравнению с высококровными 7/8 ЧПГ по голштинам. Данный факт можно объяснить тем, что уровень кормления менее 50 ц корм.ед. на корову в год не обеспечивает полной реализации генетического потенциала молочной продуктивности высококровных животных.

При изучении молочной продуктивности в зависимости от линейной принадлежности установлено, что наиболее высокие показатели за первую лактацию (4494–4478 кг) зафиксированы у дочерей быков линий Силинг Трайджун Рокит, Уес Идеал (табл. 2). По продукции молочного жира они имели преимущество над другими группами не менее чем на 212,9 кг.

Максимальным раздоем к третьей полновозрастной лактации — 13,2–13,4% к уровню первой лактации характеризовались коровы линий Рефлекшн Соверинг и Юли Кинг Адмирал.

По величине пожизненного удоя и выходу молочного жира преимущество имели коровы линии Силинг Трайджун Рокит, Юли Кинг Адмирал.

Пожизненный удой у коров линий Силинг Трайджун Рокит был достоверно ($P < 0,001$) выше, чем у линий Уес Идеал, Рефлекшн Соверинг,

1. Показатели молочной продуктивности коров в зависимости от кровности по голштинской породе

Показатель	Кровность по голштинской породе, %				
	1/2 «в себе» (50%)	3/4 (75%)	3/4 «в себе» (75%)	5/8 (62,5 %)	7/8 (87,5%)
1-я лактация коров, гол.	98	77	73	69	192
удой, кг	4427±109	4224±97,7	4389±113,8	4309±102	4386±61
жир, %	3,71±0,02	3,73±0,02	3,72±0,03	3,74±0,02	3,76±0,03
жир, кг	164,7±4,20	157,7±3,81	163,2±4,29	161,7±4,10	164,9±2,41
2-я лактация коров, гол.	92	72	68	63	166
удой, кг	4516±86,5	4444±102	4588±108	4590±115	4697±83,5
жир, %	3,78±0,02	3,76±0,03	3,78±0,03	3,79±0,02	3,78±0,02
жир, кг	170,7±5,60	167,5±6,32	173,4±6,91	173,9±7,24	177,5±5,65
3-я лактация коров, гол.	73	57	43	47	97
удой, кг	4873±107	4629±147	4709±159	4810±139	4894±111,9
жир, %	3,79±0,03	3,80±0,02	3,76±0,03	3,83±0,03	3,79±0,03
жир, кг	184,7±10,2	175,9±13,4	177,1±14,3	184,3±13,4	185,5±9,96
Продолжительность жизни, лактаций	4,2±0,19	3,7±0,20	3,7±0,22	3,8±0,20	3,1±0,11
Пожизненная продуктивность: удой, кг	19642±949	16520±852	16606±996	17747±936	14419±512
жир, кг	742±35,5	630±32,4	626±37,0	675±35,0	547±19,1

2. Характеристика молочной продуктивности коров в зависимости от принадлежности к линиям

Показатель	Линия				
	Монтвик Чифтейн	Рефлекшн Соверинг	Силинг Трайджун Рокит	Уес Идеал	Юли Кинг Адмирал
1-я лактация коров, гол.	84	253	26	103	43
удой, кг	4400±102	4315±57,5	4494±193	4478±83	4174±129
жир, кг	165,6±3,9	172,6±2,24	179,8±7,7	179,1±8,8	166,9±5,0
3-я лактация коров, гол.	44	168	21	48	36
удой, кг	4830±153	4886±65	4479±226	4883±166	4735±139
жир, кг	183,5±7,6	193,8±6,1	179,2±2,1	195,3±7,1	189,4±12,1
Продолжительность жизни (лактаций)	3,6±0,23	3,5±0,09	4,7±0,49	3,2±0,17	4,4±0,3
Пожизненная продуктивность: удой, кг	16267±993	16102±438	21617±904	14662±789	20689±1299
жир, кг	617±36,7	611±16,5	819±86,5	557±29,5	780±49,3

Монтвик Чифтейн на 6955; 5515 и 5350 кг молока соответственно.

Коровы линии Юли Кинг Адмирал превосходили по пожизненному удою животных линий Рефлекшн Соверинг, Уес Идеал и Монтвик Чифтейн соответственно на 4587 (P<0,001), 6027 (P<0,001), 4422 кг (P<0,01).

По продукции молочного жира коровы линии Силинг Трайджун Рокит достоверно превосходили на 202 кг (P<0,05) коров линии Монтвик Чифтейн, на 208 кг (P<0,05) – линии Рефлекшн Соверинг, на 262 кг (P<0,01) – линии Уес Идеал.

Продуктивное долголетие у потомков быков линии Силинг Трайджун Рокит (4,7 лактации) было больше на 1,5 лактации (P<0,01) в сравнении с животными линии Уес Идеал и 1,1–1,2 лактации – потомками линий Монтвик Чифтейн и Рефлекшн Соверинг (P<0,05).

Выводы. Таким образом, наши исследования показали, что высоким потенциалом молочной продуктивности обладают потомки линий Силинг Трайджун Рокит, Юли Кинг Адмирал, занимающие высокое ранговое положение по продуктивному долголетию (4,7–4,4 лактации), пожизненному удою (21,6–20,7 т) и выходу молочного жира (819–780 кг). Также нами установлено преимущество полукровных коров, полученных от разведения «в себе», и коров 5/8 с кровностью по голштинской породе (4,2–3,8 лактации; 19,6–17,7 т молока), показавших максимальный раздой по полновозрастной лактации.

Литература

1. Голубков А.И., Лушенко А.Е., Шадрин С.В. и др. Разведение и использование чёрно-пёстрой и красно-пёстрой молочных пород скота в Красноярском крае. Красноярск, 2005. 240 с.
2. Беляев А.И., Дунин И.М., Шапочкин В.В. и др. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2009 год). М.: ВНИИплем, 2010. С. 264.

Молочная продуктивность коров голштинской и симментальской пород зарубежной селекции в условиях Южного Урала

А.А. Изотова, аспирантка, **О.В. Горелик**, д.с.-х.н., профессор, Уральская ГАВМ

В настоящее время основной задачей работников агропромышленного комплекса страны является обеспечение населения страны продуктами питания, в том числе молоком. Для этого необходимо повышать производство продукции животноводства, в том числе за счёт увеличения поголовья животных и их продуктивности. Это решают путём завоза животных высокопродуктивных пород из-за рубежа для их использования в разных регионах страны. Однако при этом не учитывается способность животных адаптироваться к изменению кормовых и природно-климатических условий. Показателем акклиматизации можно считать высокую молочную продуктивность [1, 2].

Для производства молока используются разные породы крупного рогатого скота. Имеются породы, характеризующиеся высокими удоями – обильномолочные; с большим сочетанием жира в молоке – жирномолочные; сочетающие хорошую молочную продуктивность с высокими мясными качествами – молочно-мясные, или комбинированные. В связи с этим мы поставили перед собой цель провести оценку коров разных пород зарубежной селекции по молочной продуктивности, которые существенно отличаются между собой по направлению продуктивности и месту разведения.

Объекты, методы и результаты исследования. Наш объект исследования коровы голштинской и симментальской пород.

Молочную продуктивность изучали по контрольным дойкам. Оценивали удой за лактацию, среднесуточный удой, содержание жира и белка в молоке, количество молочного жира и белка, коэффициент молочности.

Удой за лактацию наиболее важный показатель при использовании коров. По нему проводят селекцию коров на повышение продуктивности.

Молоко содержит все необходимые для организма питательные вещества в лёгкоусвояемой форме. По научно обоснованным данным, 30–40% калорийности всей потребляемой людьми пищи должно приходиться на молоко и молочные продукты.

Нами была проведена оценка молочной продуктивности первотёлок и полновозрастных коров за лактацию. Эти данные представлены в таблице 1.

Установлено, что лучшими по молочной продуктивности были первотёлки и коровы голштинской породы. Они превосходили своих сверстниц симментальской породы на 431 (8,6%) и на 529 кг (10,1%) ($P < 0,05$).

От животных голштинской породы получено больше жира и белка. Разница достоверна при $P < 0,01$ в пользу голштинских первотёлок и коров. Следует отметить, что в молоке первотёлок голштинской породы выше массовая доля жира на 0,19% и содержание белка на 0,15%. Однако полновозрастные коровы голштинской породы по этим показателям уступают симменталам на 0,05% по жиру и на 0,07% по белку. Наблюдается снижение содержания жира и белка в молоке коров голштинской породы и, наоборот, повышение их показателей в молоке симментальской породы. Это происходит независимо от изменения их продуктивности. По-нашему мнению, достоверная разница ($P < 0,01$) в удое по породам за 305 дней лактации и недостоверная по массовой доле жира и белка в молоке позволяет судить о высокой степени племенной работы в хозяйстве с животными обеих пород разного направления продуктивности. За счёт

1. Молочная продуктивность коров, (n=26; $\bar{x} \pm S_x$)

Показатель	Порода			
	I лактация		III лактация	
	голштинская	симментальская	голштинская	симментальская
Удой за лактацию, кг	5017,0±166,42	4586,0±71,04	5239,0±165,92	4710,0±120,02
Дойных дней	305,0±1,2	297,0±2,3	304,0±1,0	287,0±1,8
Среднесуточный удой, кг	16,5±0,43	15,0±0,32	17,2±0,56	16,4±0,52
Содержание жира в молоке, %	3,92±0,08	3,71±0,03	3,73±0,06	3,78±0,03
Содержание белка в молоке, %	3,13±0,06	2,98±0,02	2,95±0,05	3,02±0,01
Количество молочного жира, кг	196,7±0,70	170,1±0,96	195,4±0,97	171,0±0,69
Количество молочного белка, кг	157,1±0,29	136,7±0,39	154,5±0,51	136,7±0,52
Коэффициент молочности, кг	902,0±23,38	816,0±14,23	767,0±25,7	656,0±8,89
Живая масса, кг	556±12,3	562±10,8	683±11,6	718±15,3

2. Физико-химические показатели молока первотёлок, (n=26, X±Sx)

Показатель	Порода	
	голштинская	симментальская
Сухое вещество, %	12,60±0,15	12,96±0,14
СОМО, %	8,73±0,07	8,91±0,13
Жир, %	3,92±0,07	3,72±0,03
Белок, %	3,12±0,02	2,98±0,03
в т.ч. казеин, %	2,57±0,008	2,35±0,003
сывороточные белки, %	0,60±0,001	0,59±0,001
Лактоза, %	4,64±0,09	4,72±0,03
Зола, %	0,83±0,009	0,89±0,002
Са, мг %	126,5±0,71	130,0±0,51
Р, мг %	100,3±0,71	103,0±1,18
Плотность, °А	30,7±2,4	30,6±0,41
Кислотность, °Т	16,0±0,001	17,0±0,001
рН	6,51±0,02	6,50±0,01

3. Физико-химические показатели молока коров, (n=26, X±Sx)

Показатель	Порода	
	голштинская	симментальская
Сухое вещество, %	12,46±0,183	12,87±0,123
СОМО, %	8,43±0,212	9,16±0,131
Жир, %	3,74±0,005	3,79±0,003
Белок, %	2,95±0,006	3,02±0,002
в т.ч. казеин, %	2,29±0,003	2,46±0,002
сывороточные белки, %	0,67±0,001	0,61±0,001
Лактоза, %	4,67±0,020	4,78±0,008
Зола, %	0,81±0,023	0,89±0,012
Са, мг %	118,3±2,130	124±1,120
Р, мг %	98,2±1,120	100,6±0,210
Плотность, °А	29,1±1,360	30,6±1,182
Кислотность, °Т	16,0±0,033	16,3±0,036
рН	6,52±0,020	6,53±0,028

большого удоя от коров голштинской породы было получено больше питательных веществ с молоком – молочного жира и молочного белка.

По коэффициенту молочности судят о конституциональной направленности коров в сторону той или иной продуктивности. В нашем случае коровы были молочного направления продуктивности, так как коэффициент молочности у них составил 902,0–767,0 и 816,0–656,0 кг соответственно по породам и лактациям. Выше он был у коров голштинской породы на 186–111 кг при P<0,01. С возрастом снижается коэффициент молочности у коров голштинской породы на 135 кг и у коров симментальской породы на 160 кг, или на 15,0 и 19,6% соответственно по породам.

Молочная продуктивность коров оценивается не только по количественным, но и качественным показателям. По физико-химическому составу и свойствам судят о питательной ценности, свежести, натуральности молока. Нами была проведена оценка физико-химических показателей молока коров. Данные представлены в таблице 2.

Из таблицы видно, что по химическому составу, а именно по содержанию сухого вещества, СОМО, лактозы, достоверная разница между породами была установлена только по содержанию лактозы (P<0,05). Имеется тенденция по

более высокой массовой доле СОМО и сухого вещества в молоке первотёлок симментальской породы. Достоверно больше (P<0,01–P<0,001) жира, белка, казеина в молоке коров голштинской породы.

Молоко коров симментальской породы отличается более высоким содержанием золы, кальция и фосфора. Их было больше на 3,5; 2,7 и 0,06%, чем у сверстниц из голштинской породы. Разница достоверна при P<0,01–P<0,05.

Установлены изменения химического состава молока с возрастом. У полновозрастных коров голштинской породы отмечается достоверное снижение содержания компонентов молока по сравнению с первотёлками, а именно СОМО, жира, белка. Выявлена положительная тенденция к снижению содержания других компонентов в молоке голштинской породы. В то же время в молоке коров симментальской породы повышается содержание всех компонентов, за исключением содержания кальция и фосфора.

Нами были рассчитаны коэффициенты постоянства лактации, которые представлены в таблице 4.

Из данных таблицы 4 видно, что коровы симментальской породы лучше раздвоятся, имеют более стабильные удои до пятого месяца лактации, а затем происходит спад продуктив-

4. Коэффициенты постоянства лактации, %

Месяц лактации	Порода	
	голштинская	симментальская
1	100	100
2	127,9	135,7
3	143,3	156,8
4	134,6	163,6
5	125,0	156,8
6	100,0	111,4
7	80,0	91,8
8	58,7	79,3
9	44,2	54,5
10	20,8	28,6
В среднем	96,9	110,0

ности. Относительно первого месяца он более плавный, чем у коров голштинской породы.

Таким образом, по молочной продуктивности, составу и свойствам молока показатели коров голштинской и симментальской пород отличались. По удою лидировали коровы голштинской породы, а по составу молока — симментальской. С возрастом состав молока изменяется.

Литература

1. Арзуманян Е.А., Бегучев А.П., Георгиевский В.И. и др. Животноводство / под ред. Е.А. Арзуманяна. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1985. 448 с.
2. Лазаренко В.Н. Состояние и пути совершенствования молочного скотоводства в зоне Южного Урала: автореф. дисс. ... д.с.-х.н. М.: ТСХА, 1990.

Качество сыра из молока коров с разными генотипами каппа-казеина

Н.В. Соболева, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ; А.А. Ефремов, управление сельского хозяйства Похвистневского района Самарской области; С.В. Карамеев, д.с.-х.н., профессор, Самарская ГСХА

Благодаря достижениям в молекулярной биологии и генетике идентифицированы гены, контролирующие хозяйственно полезные признаки. Большинство важных хозяйственно полезных признаков сельскохозяйственных животных относятся к признакам с полигенной природой наследования. Она означает, что их количественный уровень генетически определяется различными аллельными вариантами целого ряда локусов, разбросанных по всему геному. Среди множества таких генов можно выделить группу мажорных генов, вносящих наибольший вклад в формирование и функционирование хозяйственно полезных признаков. К таким генам относится ген каппа-казеина [1–3].

Исследователи установили устойчивую связь конкретного аллеля гена каппа-казеина с несколькими хозяйственно-ценными качествами. В связи с этим во многих странах мира, например, в Германии и Голландии, селекция на каппа-казеин включена в программы по разведению крупного рогатого скота. Европейская ассоциация животноводов и ряд крупных коммерческих фирм по животноводству предложили считать генотип каппа-казеина — ВВ экономически важным селекционным критерием для пород крупного рогатого скота, специализированных в молочном направлении продуктивности. Доказана прямая выгода от использования быков, несущих В-аллель, в зонах, связанных с сыроварением.

К сожалению, в Российской Федерации, где учёные одними из первых описали генетические

варианты каппа-казеина у сельскохозяйственных животных и которым принадлежит приоритет в разработке методов определения вариантов гена каппа-казеина, такие программы отсутствуют. Только в рамках научно-исследовательских программ проанализировано несколько стад и пород крупного рогатого скота [4, 5].

Задачей нашей работы было изучить химический состав, технологические свойства молока и качество твёрдых сортов сыра, приготовленных из молока коров самарского типа чёрно-пёстрого скота с разными генотипами каппа-казеина.

Материалы, методы и результаты исследования. Исследования проводили в ООО «Радуга» Самарской области. Кровь для анализа собирали из яремной вены животных в пробирки с глюцициром. ДНК из крови выделяли по стандартному фенол-хлороформному методу в лаборатории молекулярной генетики Башкирского ГАУ. Полиморфизм ДНК изучали на основе полимеразной цепной реакции (ПЦР).

При тестировании стада по гену каппа-казеина выявили все три генотипа. Частота их составила: CNS3^{AA} — 49%, CNS3^{AB} — 44%, CNS3^{BB} — 7%.

Установлено, что наиболее высокие удои за 305 дней лактации были у коров с генотипом АВ (4687 кг молока), которые превосходили коров с генотипом АА на 350 кг (7,9%; P<0,05), с генотипом ВВ — на 395 кг (9,0%; P<0,01).

Химический анализ молока показал, что генотип коров по каппа-казеину оказывает существенное влияние на содержание в нем основных элементов (табл. 1).

Самое высокое содержание сухого вещества, жира, белка, казеина, молочного сахара и золы установлено в молоке коров с генотипом ВВ. Разница по сравнению с животными-носителями

1. Химический состав молока ($x \pm Sx$)

Показатель	Генотип по каппа-казеину		
	АА	АВ	ВВ
Удой за 305 дней лактации, кг	4436±124	4786±112	4391±98
Сухое вещество, %	11,78±0,29	12,14±0,31	12,47±0,26
МДЖ, %	3,60±0,04	3,68±0,02	3,72±0,01
МДБ, %	2,94±0,02	3,21±0,01	3,28±0,02
в т.ч. казеин, %	2,33±0,03	2,59±0,02	2,67±0,02
Молочный сахар, %	4,58±0,08	4,52±0,05	4,73±0,06
Зола, %	0,66±0,01	0,73±0,01	0,78±0,01
Кальций, мг%	115,8±1,13	121,6±0,94	126,3±0,98
Фосфор, мг%	98,6±0,69	104,5±0,76	110,2±0,81
Соматические клетки, тыс./см ³	211,3±11,4	164,9±8,7	138,6±9,4

2. Технологические свойства молока ($x \pm Sx$)

Показатель	Генотип по каппа-казеину		
	АА	АВ	ВВ
Продолжительность свёртывания сычужным ферментом, мин.	36,9±2,2	32,3±1,7	28,7±2,0
в т.ч. фаза коагуляции, мин.	28,5±1,9	27,0±1,8	23,9±1,6
фаза гелеобразования, мин.	8,4±1,3	5,3±0,9	4,8±0,8
Продолжительность обработки сгустка, мин.	58±3,1	51±2,6	46±2,8
Плотность сычужного сгустка, г/см ²	1,98±0,03	2,64±0,04	3,12±0,02
Отход сухого вещества в сыворотку, %	53,6±0,9	50,8±0,6	48,9±0,7
Влагоудерживающая способность сгустка, %	54±0,24	63±0,21	68±0,18
Соотношение фракций сгусток : сыворотка, %	28 : 72	33 : 67	36 : 64
Расход цельного молока на получение 1 кг зрелого сыра, кг	12,6±0,31	10,8±0,26	10,0±0,23

генотипа АА была максимальной и составила соответственно 0,69; 0,12; 0,34; 0,34; 0,15; 0,12% ($P < 0,05 - 0,001$). Животные с генотипом АВ занимали по качеству молока промежуточное положение, разница составила по сравнению с генотипом ВВ 0,33; 0,04; 0,07; 0,08; 0,21; 0,05% и в большинстве случаев была статистически недостоверной.

Очень важно для сыроделия содержание в молоке кальция и фосфора. В молоке казеин с кальциевыми солями образует казеин-кальциево-фосфорный комплекс, который находится в виде мицелл разного диаметра. Под действием сычужного фермента К-казеин молока теряет свои стабилизирующие свойства и коагулирует с образованием казеинового сгустка [6]. Кальция содержалось больше в молоке коров с генотипом ВВ – 126,3 мг%, что выше по сравнению с генотипом АА на 10,5 мг% ($P < 0,001$), генотипом АВ – на 4,7 мг% ($P < 0,001$). Фосфора содержалось больше соответственно на 11,6 и 5,7 мг% ($P < 0,001$).

В силу более оптимального химического состава молоко коров с генотипом ВВ обладало лучшими технологическими свойствами и отвечало всем требованиям к сырью для изготовления сыров (табл. 2).

В молоке коров генотипа ВВ образование казеинового сгустка под действием сычужного фермента происходило в среднем за 28,7 мин., что быстрее, чем в молоке коров с генотипом АА, на 8,2 мин (22,3%; $P < 0,01$), с генотипом АВ – на 3,6 мин (11,1%). При этом продолжительность фазы коагуляции увеличилась на 4,6

мин. (19,2%), а фазы гелеобразования – на 3,6 мин (75,0%). Таким образом, основной проблемой при обработке молока коров с генотипом АА является фаза формирования сгустка.

В результате плохой свёртываемости под действием сычужного фермента сгусток получается рыхлым, со слабо выраженным синерезисом, плотность сгустка всего 1,98 г/см², что меньше по сравнению с генотипом ВВ на 1,17 г/см² (36,5%; $P < 0,001$), с генотипом АВ – на 0,66 г/см² (25,0%; $P < 0,001$). На обработку такого сгустка затрачивали времени на 2,8–4,7 мин. (5,5–9,6%) больше.

Влагоудерживающая способность сгустка была ниже на 9–14%, что способствовало переходу в сыворотку значительного количества питательных веществ молока (4,7–1,9%). Значительно ухудшалось соотношение сгусток : сыворотка. В молоке коров генотипа АА доля казеинового сгустка сокращалась на 8%, генотипа АВ – на 3%. В связи с этим расход цельного молока на получение 1 кг зрелого сыра у коров данных генотипов увеличивался соответственно на 2,6 и 0,8 кг (26,0–8,0%; $P < 0,001 - 0,05$).

Оценка качества сыра показала, что лучшим сырьём для производства сычужных сыров является молоко коров с генотипом по каппа-казеину ВВ (табл. 3).

По содержанию сухого вещества сыры из молока коров с генотипом АА не соответствовали требованиям для твёрдых сортов, их можно отнести только к разряду полутвёрдых сыров. Массовая доля белка по сравнению с генотипом ВВ была ниже на 4,7% ($P < 0,001$), генотипом

3. Качество сыра ($x \pm Sx$)

Показатель	Генотип по каппа-казеину		
	АА	АВ	ВВ
Массовая доля сухого вещества, %	56,3±0,34	61,8±0,29	64,4±0,36
Массовая доля белка, %	36,9±0,27	39,5±0,23	41,6±0,20
Массовая доля жира, %	39,2±0,30	41,3±0,25	44,5±0,22
Содержание кальция, мг/100 г	987±81,2	1216±69,4	1368±73,6
Содержание фосфора, мг/100 г	769±64,8	874±54,7	936±59,1
Степень зрелости, °Ш	145±7,2	178±5,3	193±5,9
Кислотность, °Т	232±1,25	218±1,16	212±1,03

АВ – на 2,6% ($P < 0,001$); массовая доля жира – соответственно на 5,3 и 3,2% ($P < 0,001$).

Белок молока при созревании сыра подвергается биохимическому изменению. Под действием молочнокислых бактерий происходит глубокий распад белков, в результате чего образуются растворимые азотистые соединения, по накоплению которых судят о зрелости сыра. По мере созревания сыра повышается буферность его растворимой части, то есть повышается способность сырной массы связывать как кислоту, так и щёлочь, удерживая, таким образом, кислотность на определённом уровне.

Наиболее высокая степень зрелости отмечена у сыров из молока коров с генотипом ВВ, а самая низкая – с генотипом АА. Разница составила 48 °Ш (33,1%; $P < 0,001$). Это указывает на то, что в сырах из молока коров с генотипом АА биохимические процессы протекают менее интенсивно, чем из молока коров генотипов ВВ и АВ.

Титруемая кислотность всех образцов сыра соответствовала техническим условиям для твёрдых сортов сыра. При этом самая высокая кислотность (232 °Т) была у сыров из молока коров с генотипом АА.

Вывод. Таким образом, для приготовления твёрдых сортов сыра лучшим сырьем можно признать молоко коров с генотипом по каппа-казеину ВВ. Таких животных в стаде коров чёрно-пёстрой породы самарского типа насчитывается всего 7%. Поэтому селекционерам с целью увеличения поголовья коров с желательным генотипом ВВ рекомендуется получать для дальнейшего использования гомозиготных (ВВ) быков-производителей, используя метод заказного спаривания.

Литература

1. Калашникова Л.А., Дунин И.М., Глазко В.И. и др. ДНК-технологии оценки сельскохозяйственных животных. М.: ВНИИплем, 1999. С. 62–65.
2. Сулимова Г.Е., Багадуева Ю.Н., Удина И.Г. Полиморфизм гена каппа-казеина в популяциях подсемейства *Bovinae* // Генетика. 1996. Т. 32. № 11. С. 1576–1582.
3. Галлямова А.Р., Исламова С.Г. Каппа-казеин – важнейший селекционный критерий в молочном скотоводстве // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 2. С. 17–18.
4. Кириленко С.Д., Глазко В.И. Идентификация генотипов по каппа-казеину и BLAD мутации с использованием полимеразной цепной реакции у крупного рогатого скота // Цитология и генетика. 1995. № 6. С. 60–62.
5. Тинаев А.Ш., Калашникова Л.А., Аджибеков К.К. Хозяйственно-полезные признаки чёрно-пёстрого скота с разными генотипами каппа-казеина // Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 5. С. 30–32.

Влияние различной технологии заготовки кормов из вико-овсяной смеси на переваримость питательных веществ рационов и азотистый обмен у подопытных животных

Е.Ю. Салынская, соискатель, Ю.И. Левахин, д.с.-х.н., профессор, Е.А. Ажмулдинов, д.с.-х.н., профессор, Всероссийский НИИ мясного скотоводства

Одной из важнейших задач в организации кормления сельскохозяйственных животных следует считать улучшение переваримости питательных веществ рационов, поскольку повышение этого показателя даже на 1–2% способствует увеличению экономической эффективности использования кормовых средств.

Питательные вещества потреблённых кормов используются в организме для построения новых

и возобновления изношенных тканей, а также служат источником энергии, необходимой для пополнения израсходованных в процессе жизнедеятельности веществ.

Все питательные вещества содержатся в кормах большей частью в форме высокомолекулярных соединений и поэтому не могут в первоначальном виде проходить через стенки клеток желудочно-кишечного тракта. Они должны предварительно расщепиться до более простых составляющих соединений, перейти в раствор и затем уже всосаться. Таким образом, первым этапом обмена веществ между организмом жи-

вотного и внешней средой является подготовка питательных веществ к всасыванию — переваривание корма. Оно осуществляется органами пищеварения, сформированными у разных видов животных в процессе филогенетического развития под влиянием специфических свойств потребляемого корма. Переваримость тех или иных питательных веществ зависит от многих факторов, в том числе от вида, возраста, физиологического состояния животных, а также от качества кормов, структуры рационов и их энергонасыщенности [1].

Материалы и методы. Известно, что корма, скармливаемые подопытным животным, при любом химическом составе могут иметь разную переваримость питательных веществ, что в конечном счёте и определяет их продуктивную отдачу. В связи с этим была изучена переваримость питательных веществ у бычков, получавших в составе рационов различные кормовые средства из вико-овсяной смеси, заготовленной в оптимальную фазу вегетации.

Для проведения исследований по принципу аналогов было подобрано 40 подопытных бычков, из которых сформировали 4 группы (контрольную и три опытные).

Результаты исследований. В период проведения балансового опыта рацион животных контрольной группы состоял из 4,2 кг вико-овсяного сена, 6,9 кг кукурузного силоса, 2,5 кг концентратов, 0,5 кг патоки кормовой, 40 г поваренной соли и 25 г премикса. Бычки I, II и III опытных групп в течение всего эксперимента получали вместо сена сенаж, заготовленный в рулонах; сенаж, приготовленный по обычной технологии, и силос из тех же культур.

В результате произведённых расчётов по разнице между количеством поступивших в организм и выделенных из него питательных веществ были определены коэффициенты переваримости (табл. 1).

Представленные в таблице 1 данные свидетельствуют о неодинаковом влиянии изучаемых кормовых средств на степень переваривания основных питательных веществ рационов. Наиболее высокая способность к перевариванию питательных веществ кормов наблюдалась у молодняка I и II опытных групп, получавших в составе рационов соответственно сенаж, заготовленный в рулонах, и сенаж, приготовленный по обычной технологии. Так, бычки I опытной группы превосходили сверстников из контрольной и III опытной групп по переваримости сухого вещества соответственно на 3,94 и 3,69%, органического — на 3,72 и 3,27%, сырого протеина — на 2,91 и 2,70%, сырого жира — на 4,56 и 4,21%, сырой клетчатки — на 3,05 и 2,64% и безазотистых экстрактивных веществ — на 1,81 и 1,75%.

Разница по вышеперечисленным показателям между животными I и II опытных групп была менее значительной и составила соответственно 1,13; 1,15 (P<0,01); 1,24; 1,52; 1,08 (P<0,05) и 0,83% в пользу первых.

Однако питательная ценность кормов, входящих в состав рационов, характеризуется не только переваримостью питательных веществ, но и степенью их использования в организме животных.

Наиболее важное значение в процессах обмена питательных веществ принадлежит белкам. Это объясняется тем, что основными структурными элементами органов и тканей живого организма являются белковые образования. Азотосодержащие вещества играют ведущую роль в процессах обмена веществ, всех жизненных функциях животного организма, особенно молодых растущих животных, характеризующихся относительно высокой интенсивностью обмена и повышенной потребностью в белке [2, 3].

На основании проведённых исследований было установлено, что у всех подопытных бычков отмечен положительный баланс азота,

1. Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, % (X±Sx)

Группа	Сухое вещество	Органическое вещество	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	БЭВ
Контрольная	63,24±1,18	65,17±1,12	64,78±0,95	60,02±1,33	54,07±1,17	69,05±1,22
I опытная	67,18±0,93	68,89±1,05	67,69±1,11	64,58±0,92	57,12±1,24	70,86±1,16
II опытная	66,05±1,02	67,74±1,21	66,45±0,89	63,06±1,07	56,04±1,09	70,03±1,31
III опытная	63,49±0,86	65,62±0,97	64,99±1,14	60,37±0,89	54,48±1,26	69,11±1,08

2. Среднесуточный баланс азота в организме подопытных животных, г/гол. (X±Sx)

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Принято	157,04±0,98	160,21±1,14	158,93±0,87	157,42±1,03
Выделено с калом	60,82±1,02	59,43±0,96	59,81±1,05	60,63±0,92
Переварено	96,22±0,89	100,78±1,06	99,12±0,91	96,79±0,99
Выделено с мочой	68,41±0,93	69,17±1,01	68,84±0,88	68,65±1,04
Отложено в теле	27,81±0,44	31,61±0,37	30,28±0,29	28,14±0,35
Коэффициент использования, % от принятого	17,71±0,82	19,73±0,61	19,05±0,84	17,88±0,97
от переваренного	28,90±0,77	31,36±0,80	30,55±0,68	29,07±0,81

хотя эффективность его использования была неодинаковой (табл. 2).

Наиболее высокое поступление азота с кормами выявлено у молодняка I опытной группы. Животные этой группы превосходили сверстников из контрольной и III групп по этому показателю на 2,02 и 1,77%. Бычки II опытной группы, хотя и имели некоторое преимущество по потреблению азота над аналогами из контрольной и III групп, уступали животным I опытной группы. Молодняк I группы по сравнению со сверстниками сравниваемых групп превосходил по количеству переваренного азота бычков контрольной группы на 4,74, II – на 1,67 и III опытной группы – на 4,12%.

Отложение азота в теле наиболее высоким оказалось у молодняка I и II опытных групп, которые превосходили бычков из контрольной и III опытных групп по этому показателю соответственно на 13,66–12,33 и 8,88–7,60%. Разница между животными I и II опытных групп по данному показателю была менее значительной и составила 4,39% в пользу первых.

Включение в состав рационов подопытных бычков сена и силоса взамен сенажа снижало

использование азотистой части кормовой дачи. Так, по сравнению с I опытной группой коэффициенты использования от принятого количества у животных контрольной и III опытной групп были ниже соответственно на 2,02 и 1,85%, а от переваренного – на 2,46 и 2,29%. В то же время разница между молодняком I и II опытных групп по данным показателям была менее существенной и составила 0,68 и 0,81% в пользу бычков I опытной группы.

Вывод. Таким образом, вид и качество кормов, входящих в состав рационов молодняка крупного рогатого скота, оказывают существенное влияние на их способность к перевариванию основных питательных веществ и азотистый обмен. При этом наиболее высокие показатели достигаются при скармливании сенажа, заготовленного в рулонах.

Литература

1. Зелепухин А.Г., Левахин В.И. Повышение эффективности производства говядины. М., 2002. 230 с.
2. Левахин Ю.И. Заготовка и использование высококачественных кормов из бобовых культур. М., 2004. 226 с.
3. Павленко Г.В., Левахин Ю.И., Галиев Б.Х. Эффективность использования кормов из люцерно-кострецово-вой смеси в составе рационов, заготовленных по разной технологии, откармливаемым бычкам на мясо. Оренбург, 2008. 76 с.

Переваримость питательных веществ рационов бычками при скармливании им силоса козлятника восточного

А.С. Ромашкин, директор ТНВ «Рассвет»

В конце прошлого столетия у кормовиков России значительно возрос интерес к козлятнику восточному. Во многих регионах страны изучаются возможности его возделывания, исследуются химический состав корма, особенности биологии, элементы технологии.

В Саратовской области козлятник восточный возделывают на орошении, а в Ульяновской, Пензенской, Самарской, северо-западной части Оренбургской областях и республиках Башкортостан и Мордовия эта культура прекрасно вегетирует без полива. Площади под козлятником восточным неуклонно растут, так как установлена эффективность возделывания этой культуры [1].

Обладая биологическими особенностями (долголетием, высокой и устойчивой урожайностью корма, семенным и побегообразующим типами размножения, высокой адаптивностью к климатическим стрессам и невысокой требовательностью к плодородию почвы), козлятник восточный становится приоритетной культурой при создании прочной кормовой базы [2].

Объекты и методы. В ТНВ «Рассвет» Бугурусланского района Оренбургской области впервые посеяли козлятник восточный в 1995 г. Его всходы были удовлетворительными, урожайность зелёной массы невысокой. Сложившаяся ситуация не устраивала агрономическую службу хозяйства, и был проведён анализ возделывания этой культуры. Устранив недостатки, мы повторили залужение поля в 1999 г. При посеве козлятника восточного использовали ризоторфин в целях стимулирующего действия на азотоклубеньковые бактерии, которые способствовали лучшему развитию корневой системы. Укрепление корневой системы у растений проходило в течение двух лет. С 2001 г. урожайность зелёной массы заметно выросла и достигла 230 ц/га. Повышение урожайности козлятника восточного позволило нам увеличить посевные площади с 87 до 340 га.

Зелёную массу козлятника восточного в хозяйстве используют для подкормки животных, приготовления сена, сенажа и силоса. Особый интерес представляет консервирование зелёной массы козлятника восточного с высоким содержанием сырого протеина на силос.

Известно, что из многолетних бобовых трав без использования химических консервантов получить силос хорошего качества трудно, особенно при уборке в фазе бутонизации – начала цветения.

Силосование с химическими консервантами является самым эффективным способом сохранности питательных веществ и надёжности технологического процесса. Сущность химического консервирования растений заключается в подавлении или полном уничтожении химическими веществами гнилостных, маслянокислых и газообразующих бактерий на растительной массе. Для силосования растений научный и производственный интерес представляет порошкообразная сера – местный, не требующий больших транспортных затрат, консервант.

Для проведения научно-хозяйственного опыта заложили два варианта силоса из козлятника восточного в фазе бутонизации: первый вариант – силос без добавок, второй – силос с добавлением порошкообразной серы в дозе 3,0 кг на 1 т силосуемой массы. Заполнение траншей двух вариантов вели одновременно, степень измельченной массы составляла 2–4 см. Применение серы при силосовании козлятника восточного способствовало понижению активной кислотности до 4,3 ед. и отсутствию масляной кислоты.

Влияние скармливания силоса на переваримость питательных веществ рациона изучали на бычках чёрно-пёстрой породы, подобранных по принципу аналогов и распределённых на три группы по 10 животных в каждой.

Результаты исследования. В рационы подопытных бычков при доращивании и откорме их до 18 мес. входили: сено кострцовое, силос из козлятника восточного, зерносмесь, жмых подсолнечный, патока кормовая, моносодий-фосфат, соль поваренная и премикс. Количество и соотношение кормов менялось в зависимости от возраста и живой массы бычков.

Различия по группам заключались в том, что бычки контрольной группы получали в составе рациона силос без добавок, животные I опытной – тот же силос и порошкообразную серу, введённую в концентраты, II группы – силос

из козлятника восточного, консервированный серой.

За 181 сутки основного периода опыта в среднем на одного бычка контрольной группы затратили 1477,4 корм.ед, 15229,4 МДж обменной энергии и 218,5 кг сырого протеина. Бычки I и II опытных групп потребляли больше на 4,5–4,6% корм. ед., 4,3–4,8% обменной энергии и на 3,1–3,8% сырого протеина.

Качество испытуемых силосов способствовало хорошей поедаемости и интенсивности роста подопытных бычков. За период опыта среднесуточная поедаемость силоса бычками по группам составила: в контрольной группе – 15,8 кг, в I опытной – 16,9 и во II – 15,0 кг.

Различная энергетическая ценность силоса и неодинаковое потребление его бычками предопределили структуру рационов. В структуре рационов на долю силоса приходилось от 41,9 до 43,7%, на долю концентратов (зерно-смесь + жмых) – 34,9–36,6%.

Важным показателем, характеризующим количественные и качественные данные рационов, является переваримость отдельных питательных веществ. Повышение переваримости питательных веществ даже на несколько процентов позволяет в значительной степени повысить эффективность использования кормов в животноводстве.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что лучшей переваримостью питательных веществ отличались бычки опытных групп (табл. 1). Так, у бычков I и II опытных групп переваримость сухого вещества была выше на 2,05 (P<0,05) и 2,31% (P<0,05) по сравнению с контрольной группой.

Лучшее качество силоса из козлятника восточного, консервированного серой, способствовало повышению переваримости сырого протеина и сырого жира на 3,35 (P<0,05) и 2,16% по сравнению с контролем.

Разница в переваримости этих питательных веществ у бычков, получавших серу, введённую в концентраты, была меньше и составляла 1,36 и 0,44% в сравнении с контрольной группой.

Показатель переваримости не полностью характеризует биологическую полноценность

1. Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов подопытными бычками, % (X±Sx)

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		I	II
Сухое вещество	63,84±0,49	65,89±0,36	67,15±0,56
Органическое вещество	65,80±0,56	67,64±0,42	68,73±0,48
Сырой протеин	64,67±0,74	66,03±0,53	68,02±0,58
Сырой жир	71,33±1,15	71,77±1,87	73,49±1,46
Сырая клетчатка	49,84±0,62	51,09±0,74	51,94±0,49
БЭВ	73,07±0,64	73,94±0,32	74,83±0,57

2. Баланс азота у подопытных животных, г (в среднем на I голову в сутки)

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		I	II
Принято с кормом	196,18±1,06	206,83±1,24	202,13±0,97
Выделено с калом	69,32±0,78	70,25±0,83	64,64±0,71
Переварено	126,86±1,13	136,58±1,28	137,49±1,22
Выделено с мочой	96,32±0,88	104,01±0,96	102,79±0,74
Отложено:			
на голову	30,54±0,28	32,57±0,32	34,70±0,36
на 100 кг живой массы	8,56	9,04	9,35
Коэффициент использования, %:			
от принятого	15,56	15,75	17,17
от переваренного	24,07	23,85	25,24

скармливаемых животным рационов. Дополнением оценки показателей переваримости кормов является изучение баланса азота.

Результаты проведённых исследований свидетельствуют о том, что бычки II и I опытных групп получали азота больше на 6,0 и 10,7 г, чем бычки контрольной группы (табл. 2). Эта разница в пользу бычков опытных групп достигнута за счёт большего потребления сухого вещества и более высокого содержания сырого протеина в силосе, консервированном серой.

У бычков II опытной группы выделялось азота в составе кала меньше на 4,7 и 5,6 г по сравнению с аналогами контрольной и I опытной групп.

Выделение азота с калом существенно повлияло на количество переваренного азота. Так, в I и II опытных группах его было больше на 9,7 и 10,6 г ($P < 0,05$), чем у животных контрольной группы.

Наибольшее выделение азота с мочой отмечали у бычков опытных групп. Это свидетель-

ствует о том, что азот не полностью участвует в синтетических процессах и в результате дезаминирования выделяется с мочой.

Тем не менее, именно в организме бычков этих групп больше отложилось азота и с более высокими коэффициентами использования от принятого. Так, разница значений коэффициента использования азота от принятого между контрольной группой и I и II опытными составляла 0,19 и 1,61%.

Выводы. Таким образом, бычки опытных групп лучше переваривали питательные вещества рациона, и у них отмечался положительный баланс азота при нормальном протекании процессов ассимиляции в организме, а количество отложенного в теле азота соответствовало суточному приросту животных на данный период опыта.

Литература

1. Беляк В.Б. Козлятник восточный в Поволжье // Кормопроизводство. 1999. № 10. С. 2–4.
2. Петрушина А.С., Зудилин С.Н., Зорин А.В. и др. Приёмы возделывания козлятника восточного на корм в лесостепи Поволжья // Кормопроизводство. 1999. № 10. С. 25–27.

Повышение продуктивности тонкорунных помесных овец

В.И. Косилов, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ, А.К. Бозымова, к.с.-х.н., Западно-Казахстанский АТУ им. Жангир-Хана

Основными целями развития животноводства в Казахстане являются полное обеспечение внутренних потребностей страны в животноводческой продукции и реализация экспортного потенциала.

В своём послании народу Казахстана на 2011 г. Президент страны Н.А. Назарбаев обозначил цели стратегического плана на ближайшее десятилетие: в аграрном секторе будет реализован беспрецедентный проект по развитию мясного животноводства.

Достижение данной цели с учётом текущей ситуации и перспектив роста внутреннего потребления возможно при условии повышения племенных и продуктивных качеств существующего поголовья.

В последнее время пристальное внимание учёных и практиков животноводства обращено на поиск дополнительных признаков и методов фенотипической и генотипической оценки животных, с помощью которых в раннем возрасте можно было бы определять их продуктивно-биологический потенциал в последующие возрастные периоды [1, 2].

Овцеводство Западно-Казахстанской области является старейшей отраслью животноводства и

играет важную роль в обеспечении потребности народного хозяйства в специфических видах сырья и продуктах питания.

Акжайкская мясо-шёрстная порода овец, разводимая в Западно-Казахстанской области, все годы обеспечивала эффективность отрасли за счёт производства ценной баранины и кросс-бредной шерсти.

Разведением акжайкских мясо-шёрстных овец занимаются племенные хозяйства ТОО «ИЗДЕНИС» и Западно-Казахстанского аграрно-технического университета.

В хозяйствующих субъектах зоны разведения акжайкских мясо-шёрстных овец имеется значительное количество животных с тонкой шерстью, которые требуют улучшения мясной и шёрстной продуктивности.

Материалы и методы. Для улучшения мясной и шёрстной продуктивности, преобразования помесных тонкорунных овец в мясо-шёрстное направление используются бараны-производители акжайкской мясо-шёрстной породы.

Подлежащие улучшению тонкорунные помесные матки в возрасте 2,5 лет были определены в одну отару и разделены по принципу аналогов на две группы по 200 голов в каждой. Овцы содержались в одинаковых условиях. Летом животные выпасались на естественных степных пастбищах, зимой им скармливали по 2,5–3 кг степного сена с подкормкой 0,3–0,5 кг концентратов.

Используемые в опыте матки характеризовались следующей продуктивностью: живая масса овец I группы составляла 49,5 кг, настриг шерсти в оригинале – 3,5 кг, длина шерсти – 9,5 см; II – соответственно 48,0; 3,3 кг и 7,5 см.

Тонина шерсти маток I группы по данным бонитировки в основном была 60 качества, или 22,0 мкм, II – 64 качества, или 24,0 мкм. Крепость шерсти маток 60 качества находилась в пределах 7,0–8,0 сН/текс (в среднем 7,5 сН/текс), 64 качества – 6,0–7,0 сН/текс (в среднем 6,5 сН/текс).

По содержанию жира в шерсти маток разных групп наблюдались значительные колебания в

зависимости от тонины шерсти и состояния упитанности: в грязной шерсти – от 12,2 до 26,3%. Жиропот по цвету был в основном светло-кремовым и кремовым.

Руна маток имели в основном штапельное строение, плотное, замкнутое; средняя извитость составляла 5–6 завитков на один сантиметр длины волокна. В целом шерсть подопытных маток отвечала требованиям помесной тонкой немериносовой породы.

К подопытным маткам подобрали акжайкских мясо-шёрстных баранов класса элита, различающихся по тонине шерсти 50 и 48 качества.

Результаты исследования. В результате подбора родительских пар получили четыре группы молодняка: в 1-ю группу вошли бараны 50 качества и матки 60 качества; во 2-ю – бараны 50 качества и матки 64 качества; в 3-ю – бараны 48 качества и матки 60 качества; в 4-ю – бараны 48 качества и матки 64 качества.

Как было отмечено выше, летом подопытные матки выпасались на типчаково-разнотравных пастбищах без какой-либо подкормки, а в зимний период суягные матки получали 2,5–3 кг степного сена и 0,3–0,5 кг концентратов, что соответствует 1,35–1,55 корм.ед. и 120–140 г переваримого протеина.

В подсосный период им скармливали 2,5–3 кг сена и 0,4–0,7 кг концентратов, общая питательность которых составляла 1,5–1,0 корм.ед. и 150–170 г переваримого протеина.

Установлено, что наиболее крупные хорошо развитые ягнята получены при подборе баранов с 48 качеством (табл. 1).

Следует отметить, что новорождённые баранчики 3-й группы, полученные от баранов 48 качества и маток 60 качества, по живой массе превосходили своих сверстников из 1-й группы на 8,0% и ярочек – на 11,0%. К отбивке эта разница составила 7,3 и 2,9% соответственно.

Аналогичное преимущество молодняка 3-й группы установлено и по отношению к ягнятам 2-й группы: при рождении баранчики превосходили сверстников на 14,1%, ярочек – на 16,6%; при отбивке – соответственно на 11,5

1. Живая масса подопытного молодняка

Группы	Пол	n	Живая масса, кг		Прирост		Живая масса в 12–13 мес., кг x±Sx
			новорождённые x±Sx	в возрасте 4–4,5 мес. x±Sx	валовой, кг	среднесуточный, г	
1-я	баранчики	52	4,35±0,12	31,97±31,5	27,15	220,7	37,51±0,47
	ярочки	57	4,10±0,08	28,91±28,7	24,60	200,0	
2-я	баранчики	51	4,12±0,13	30,67±30,3	26,18	212,8	35,95±0,39
	ярочки	55	3,90±0,12	28,17±27,9	24,00	195,1	
3-я	баранчики	58	4,70±0,03	34,14±33,8	29,10	236,5	39,75±0,50
	ярочки	60	4,55±0,11	30,60±29,5	24,95	202,8	
4я	баранчики	54	4,47±0,10	32,65±32,5	28,03	227,9	38,10±0,49
	ярочки	58	4,25±0,14	29,73±29,4	25,15	204,5	

2. Масса и выход основных продуктов убоя ягнят в возрасте 4–4,5 мес. ($\bar{x} \pm Sx$)

Показатели	Группа			
	1	2	3	4
Предубойная живая масса, кг	31,5±0,72	30,3±0,86	34,0±0,56	32,8±0,76
Масса парной туши, кг	13,25±0,32	12,67±0,39	14,85±0,41	14,00±0,56
Выход парной туши, %	42,1±0,52	41,8±0,44	43,8±0,62	42,7±0,92
Масса внутреннего жира	0,70±0,04	0,65±0,01	0,85±0,02	0,71±0,03
Выход внутреннего жира, %	2,2±0,08	2,1±0,04	2,5±0,02	2,2±0,05
Убойная масса, кг	13,95±0,32	13,32±0,39	15,7±0,42	14,71±0,58
Убойный выход, %	44,3±1,26	44,0±1,20	46,6±0,61	44,8±1,25

и 5,7%. Подобное превосходство наблюдалось у молодняка 4-й группы над сверстниками 1-й и 2-й групп.

Превосходство молодняка 3-й и 4-й групп по живой массе сохранялось и в дальнейшем. К годовалому возрасту живая масса ярок 3-й группы составила 39,75 кг, 4-й – 38,10 кг, 1-й – 37,51 кг и 2-й – 35,95 кг. При этом ярки 3-й группы по живой массе превосходили ярки 1-й на 6,0%, 2-й – на 10,6%.

Исследования показали, что более крупные и скороспелые ягнята получают в тех вариантах подбора, где участвуют животные с более низкой тониной. Также, на наш взгляд, на качество потомства оказывает влияние живая масса маток.

Абсолютный прирост живой массы за подсосный период у баранчиков 1-й группы составил 27,15 кг, что на 1,95 кг меньше, чем у сверстников 3-й и на 0,88 кг – 4-й групп. Данный показатель у баранчиков 2-й группы был ниже на 2,92 и 1,85 кг по сравнению с 3-й и 4-й группами соответственно.

Среднесуточный прирост живой массы практически у всех баранчиков и ярок колебался в пределах 195–236 г. Подопытные ягнята от рождения и до отбивки развивались интенсивно, что присуще кроссбредным овцам. Здесь своё влияние оказала отцовская сторона.

С целью изучения мясной продуктивности молодняка овец провели контрольный убой трёх баранчиков из каждой группы в возрасте 4–4,5 мес., полученных от четырёх вариантов подбора.

Туши ягнят 3-й и 4-й групп отличались массивностью, равномерным слоем жировых отложений и имели хороший товарный вид.

Как видно из таблицы 2, от баранчиков 3-й группы получены туши массой 14,85 кг, что на 12,1% больше сверстников 1-й и на 17,2% больше, чем от баранчиков 2-й группы. Также отмечено превосходство молодняка 3-й группы по массе парной туши на 5,7% над 1-й и на 10,5% – 2-й группы. Наибольший убойный выход отмечен в 3-й группе – 46,2% и в 4-й группе – 44,8%.

По всем группам масса внутреннего жира колебалась в пределах 0,65–0,85 кг. У ягнят 3-й и 4-й групп масса внутреннего жира составляла 0,85 и 0,71 кг.

Выводы. В результате контрольного убоя ягнят в возрасте 4–4,5 мес. сразу после отбивки установлены определённые различия между группами, полученными от разных вариантов подбора. Так, ягнята в варианте подбора от баранов с 48 качеством шерсти и маток с 60 качеством превосходили ягнят сравниваемых групп по предубойной массе, массе туши, убойной массе и убойному выходу.

Полученные данные являются вполне удовлетворительными и находятся на уровне показателей, выявленных при убоях молодняка аналогичного направления в других зонах.

Таким образом, акжайкские мясо-шёрстные бараны при использовании на помесных тонкорунных матках улучшают продуктивные качества потомства.

Литература

1. Косилов В.И., Шкилёв П.Н., Никонова Е.А. Рациональное использование генетического потенциала отечественных пород овец для увеличения производства продукции овцеводства. Оренбург, 2009. 236 с.
2. Ерохин А.И., Абонеев В.В., Карасёв Е.А. и др. Прогнозирование продуктивности, воспроизводства и резистентности овец. М.: Поиск, 2010. 180 с.

Шёрстная продуктивность кроссбредных овец Западного Казахстана

Б.Б. Трансов, д.с.-х.н., профессор, **К.Г. Есенгалиев**, к.с.-х.н., **А.К. Бозымова**, к.с.-х.н., Западно-Казахстанский АТУ им. Жангир Хана

В настоящее время в странах СНГ сохраняется дефицит кроссбредной и кроссбредного типа

шерсти. Особую значимость и актуальность в связи с этим приобретают исследования по разработке методов и приёмов селекции с целью создания новых специализированных пород и зональных типов мясо-шёрстных овец с высоким генетическим потенциалом продуктивности [1].

В животноводческо-земледельческой зоне Западного Казахстана для разведения этих овец имеются значительные площади естественных степных пастбищ и сенокосов, частично попадающих под разливы (лиманы), здесь же производится необходимое количество зерновых и силосных культур, используемых на корм животных. Это дало возможность в сравнительно короткий срок создать и апробировать новую акжайкскую породу мясо-шёрстных овец с кроссбредной шерстью.

Материалы и методы. Успешному ведению работ по созданию новой породы во многом способствовали разработанная авторами и применённая на практике оригинальная методика и схема скрещивания, удачный выбор исходного поголовья, а также сравнительно благоприятные природно-климатические и кормовые условия [2].

Для определения оптимального варианта улучшения качества шерсти проведён научно-производственный опыт, где на основании бонитировки, индивидуального учёта живой массы, длины, тонины и настрига шерсти из числа полновозрастных маток желательного типа (элита и I класс) были сформированы две группы животных акжайкских мясо-шёрстных овец, различающихся по длине шерсти: первая группа с длиной шерсти 13–14 см, вторая – 11–12 см. Каждую группу маток осеменили двумя группами элитных акжайкских мясо-шёрстных баранов: первая группа с длиной шерсти 15–16 см и вторая – 13–14 см.

В результате гомогенного и гетерогенного подбора получили четыре группы молодняка. Для проведения опытов использовали акжайкских мясо-шёрстных баранов-производителей класса элита.

Результаты исследования. По живой массе и настригу невымытой шерсти опытные животные превышали минимальные показатели стандарта породы для животных класса элита на 11,2–14,3% и 18,5–21,5%, по настригу мытой и длине шерсти – соответственно на 24,1–29,0% и 3,8–19,2%. По основному селекционному признаку – длине шерсти – заметное преимущество имели длинношёрстные бараны, которые достоверно превосходили среднелинношёрстных на 2,0 см, или 14,8% ($P > 0,999$).

Все матки отвечали требованиям желательного типа для акжайкских мясо-шёрстных овец. Наи-

большие различия между ними наблюдались по ведущему селекционируемому признаку, положенному в основу подбора, – длине шерсти. По данному показателю матки I группы превосходят особей II группы на 1,99 см, или 17,3%, при высокой степени достоверности ($P > 0,999$).

По данным бонитировки, длинношёрстные матки имели тонины шерсти: 58 качества – 22,3%, 56–67,7%, 50–30,0%, а среднелинношёрстные – соответственно 59,5; 37,9 и 2,6%. Доминирующее положение занимали матки с 56 и 58 качествами: в I группе – 90,0, во II – 97,4%.

В результате сортировки установлено, что руна маток исследуемых групп состоит в основном из двух-трёх сортов. Среди рун длинношёрстных маток (I группа) наибольшую величину основного сорта составляют 56 и 58 качества (87,3%), у среднелинношёрстных (II группа) – руна того же качества – 89,7%. По общей оценке, руна маток достаточно плотные, замкнутые, штапельного и штапельно-косичного строения, шерсть кроссбредная со средней и крупной извитостью, белая с люстровым блеском.

Настриг шерсти у молодняка, полученного от различных вариантов подбора, индивидуально учитывался во время стрижки путём взвешивания каждого руна. Как видно из таблицы 1, у всех групп ярки настриг шерсти отвечал минимальным требованиям для акжайкских мясо-шёрстных овец (немытой – 3,0 кг и мытой – 1,8 кг для I-го класса.). Ярки I группы, полученные от однородного подбора длинношёрстных родителей, имели настриг невымытой шерсти выше на 0,15 кг, или 4,01%, чем сверстницы II группы; на 0,08 кг, или 2,10%, – III группы и на 0,22 кг, или 5,99%, – IV группы. При этом разница между I и IV группами статистически достоверна ($P > 0,99$). По настригу мытой шерсти ярки I группы также достоверно превосходили особей II и IV групп на 0,10–0,22 кг, или 4,33–10,05% ($P > 0,95–0,999$), а разница с III группой была недостоверна.

Животные I группы, являясь наиболее продуктивными по настригу шерсти, во всех случаях оказались лучшими и по её длине (табл. 1).

Длина шерсти ягнят различных групп при рождении характеризовалась высоким фенотипическим разнообразием в зависимости от их происхождения, о чём свидетельствуют колебания средней арифметической и коэффициентов ва-

1. Настриг и выход мытой шерсти ярки

Группа	n	Настриг шерсти, кг	Мытой шерсти		Коэффициент шёрстности, г
			%	кг	
I	77	3,89±0,08	62,0	2,41±0,03	58,4
II	85	3,74±0,07	61,7	2,31±0,04	59,2
III	92	3,81±0,04	61,3	2,34±0,03	58,2
IV	80	3,67±0,05	59,7	2,19±0,04	59,0

риации по данному признаку (табл. 2). Как видно из таблицы 2, длина шерсти у длинношёрстных ярок (I группа) на 2,17–5,62% больше, чем у сверстниц II, III и IV групп. Наиболее интенсивный прирост длины шёрстных волокон отмечен в первые два месяца постнатального периода, когда длина увеличивалась по всем исследуемым группам в 3,28–3,85 раза. При этом средняя длина шерсти ярок I группы была на 0,31 см, или 8,12% ($P>0,95$), выше, чем у молодняка IV группы, а у II, III групп – на 0,18 и 0,12 см, или на 5,39 и 3,53% соответственно. Наибольший коэффициент изменчивости длины шерсти ($C_v, \%$) наблюдался от рождения до двухмесячного возраста. Длина шерсти новорождённых ягнят для селекционеров представляет интерес как фактор прогнозирования этого показателя во взрослом состоянии. При отъёме от матерей средняя длина шерсти у ярок IV группы была меньше на 0,68 см, или на 12,32% ($P>0,090$), чем у ягнят I группы, и на 0,26–0,40 см, или на 4,71–7,25%, ниже, чем у молодняка III и II групп. При этом проявился признак зависимости длины шерсти потомства от его выраженности у родителей.

Так, если длину шерсти ярок IV группы (у баранов-отцов – 13,5 см, у матерей – 11,52 см) взять за 100%, то выраженность этого признака у ярок III группы (у баранов – 13,5 см, а у матерей – 13,51 см) составит 104,7%, у сверстниц II группы (у баранов – 15,5 см, у матерей – 11,52 см) – 107,2%, у ярок I группы (у баранов – 15,5 см, у маток – 13,51 см) – 112,3%.

Анализ распределения ярок по длине шерсти при бонитировке показал, что среди потомства от подбора длинношёрстных родителей 97,3% особей отвечает требованиям кроссбредной шерсти (11 см и более), от среднелинношёрстных родителей – 84,6%. В случаях использования при спаривании только одного длинношёрстного животного требованиям I класса соответствуют 88,1 (I гр.) и 85,6% (III гр.) особей.

У подопытных животных установлена сравнительно хорошая уравнированность шерсти на различных топографических участках руна: длина шерсти на спине по отношению к боку составляет 93,7–94,7% и брюхе – 68,3–76,2%. Несколько лучшие показатели отмечены у ярок IV группы.

Максимальный показатель извитости отмечен у подопытных ярок на спине и брюхе (23,2–34,2%). Несколько большая сила извитости на всех топографических участках наблюдается у ярок от гомогенного подбора среднелинношёрстных родителей. В зависимости от тонины шерсти количество извитков на 1 см длины штапеля по всем изучаемым группам колебалось по 58 качеству от 3,3 до 4,2; по 56, 50 и 48 – соответственно 2,6–3,1; 2,0–2,9 и 2,0–2,3. В среднем данный показатель у ярок I и II групп составляет

2,5–3,0 извитка, а у III и IV групп – 3,2–4,1. Разница по шёрстной продуктивности между изучаемыми группами потомства обусловлена генетическими особенностями каждой из родительских форм, участвующих в спаривании. В целом селекция по извитости шерсти должна сочетаться с отбором по настригу, живой массе овец, длине и тонине шерсти.

Большее количество животных с тониной 56 и 50 качества получено при спаривании длинношёрстных баранов и среднелинношёрстных маток (II группа). Микроскопические исследования показали, что средний диаметр волокон у ярок всех групп колеблется от 26,35 до 30,20 мкм, или от 50 до 56 качества.

Биометрическая обработка данных выявила хорошую уравнированность по тонине волокон в штапеле у ярок всех групп, о чём свидетельствуют средние квадратические отклонения ($\pm G$) и коэффициенты неравномерности ($C_v, \%$). Так, среднее квадратическое отклонение шерсти 58 качества не превышает 6,36 мкм, 56–6,74; 50–7,03 мкм, коэффициент неравномерности волокон по тонине – соответственно 24,14; 23,47 и 23,28%.

Указанные параметры находятся в пределах стандарта на кроссбредную шерсть, согласно которому шерсть 58 качества должна иметь допустимое квадратическое отклонение не более 7,56 мкм и коэффициент неравномерности волокон 28,9%, 56 качества – 8,14 мкм и 29,3% и 50–9,45 мкм и 30,8%.

Выводы. Таким образом, при анализе характера наследования тонины шёрстных волокон установлено, что у ярок акжайкских мясо-шёрстных овец, полученных от вариантов I и III групп, она наследована в основном по промежуточному типу (неполное доминирование), а у ярок II и IV групп наблюдается значительное отклонение в сторону материнской основы. Лучшей прочностью шерсти характеризуются ярки от подбора I и II групп. По данному показателю они на 0,38–1,20 сН/текс разрывной длины превышали своих сверстниц из III и IV групп.

Такие различия в прочности шерсти ярок от разных вариантов подбора, очевидно, связаны с её тониной: ярки от длинношёрстных баранов и маток (I группа) имели тонины шерсти рун в основном 56 качества (60%), у остальных она была несколько тоньше, с преимуществом 58 качества.

Следует отметить, что общей закономерностью крепости шерсти ярок от всех вариантов спаривания является то, что с увеличением тонины шерсти (диаметра волокон) она заметно повышается.

Селекция на повышение настрига шерсти в связи с увеличением длины штапеля приводит к уменьшению числа извитков. Отбор на

2. Возрастная изменчивость длины шерсти у ярок, см

Возраст	Группы							
	I		II		III		IV	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Новорождённые	0,94±0,03	26,6	0,91±0,02	24,2	0,92±0,02	23,9	0,89±0,02	21,4
2 мес.	3,71±0,10	22,4	0,58±0,08	20,4	3,52±0,08	21,8	3,4±0,08	20,0
4–4,5 мес.	6,20±0,15	21,1	5,92±0,14	21,8	5,78±0,13	20,6	5,52±0,14	21,7
8 мес.	9,61±0,25	22,4	9,17±0,21	21,4	8,96±0,28	22,3	8,28±0,26	21,6
12 мес.	14,1±0,28	17,2	18,42±0,21	16,5	18,18±0,22	15,7	12,34±0,25	17,8

уменьшение длины и тонины шерсти, повышение её густоты обуславливает увеличение числа извитков на единицу длины штапеля. В целом шерсть ярок, полученных в результате подбора баранов и маток с различной длиной шерсти, по основным физико-механическим свойствам удовлетворяет требованиям кроссбредной.

Для улучшения шерстных качеств кроссбредных овец необходимо проводить целенаправленный подбор баранов и маток с учётом длины и тонины шерсти. Для получения от

мясо-шёрстных маток наибольшего процента животных желательного типа с кроссбредной шерстью 58–50 качества следует в подборе использовать акжайкских мясо-шёрстных баранов-производителей с пониженной тониной шерсти.

Литература

1. Вениаминов А.А., Мутаев М.М. Повышение шерстной продуктивности овец. М.: Колос, 1976. 152 с.
2. Траисов Б.Б. Сохранение и совершенствование генофонда акжайкских мясо-шёрстных овец // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2004. № 1. С. 50–52.

Изменение валового выхода питательных веществ мышечной ткани туши и её энергетической ценности у молодняка овец основных пород Южного Урала в зависимости от пола, возраста

В.И. Косилов, д.с.-х.н., профессор, А.В. Косилов, к.с.-х.н., Е.А. Никонова, к.с.-х.н., Д.А. Андриенко, аспирант, Оренбургский ГАУ

В настоящее время одной из наиболее серьёзных задач, стоящих перед селекционерами и технологами животноводства, стало создание таких пород и типов овец, а также систем кормления животных, которые обеспечивали бы максимальное увеличение производства белка при минимальном жиroleпложении [1]. Фактически на сегодняшний день в структуре мясной продукции животноводства наиболее ценный пищевой компонент – белок – занимает 40–45%, остальное – главным образом жир, на синтез которого расходуется существенно больше энергии кормов.

Следует иметь в виду, что основным источником поступления полноценного белка в организм человека является мышечная ткань туши. Кроме того, она содержит и определённое количество жира [2].

По величине выхода белка и жира в мышечной ткани и её возрастной динамике можно судить об особенностях и интенсивности их синтеза в тот или иной период онтогенеза молодняка овец разного генотипа, возраста, пола и физиологического состояния.

Объекты и методы. Объектом исследования являлся молодняк трёх пород: цыгайской, южноуральской, ставропольской. Из новорождённого молодняка каждого генотипа сформировали три группы – две группы баранчиков и одну группу ярок. В трёхнедельном возрасте баранчики второй группы были кастрированы. Убой с целью определения валового выхода основных питательных веществ определяли при убое новорождённых, в 4, 8 и 12 мес.

Результаты исследования представлены в таблице.

Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют о сходном характере возрастной динамики абсолютного выхода белка и жира в мышечной ткани баранчиков, валушков и ярок разных пород.

При этом величина изучаемых показателей с возрастом повышалась. Так, за весь период выращивания от рождения до 12 мес. выход белка у баранчиков цыгайской породы повысился на 3095 г, валушков – на 2765 г, ярок – на 2074 г, по южноуральской породе это увеличение составляло соответственно 2692; 2272, 1851 г, по ставропольской – 2304; 1807 и 1520 г.

Абсолютный выход жира в мышечной ткани с возрастом увеличился менее существенно

Валовой выход питательных веществ мышечной ткани туши
и её энергетическая ценность у молодняка овец

Показатель	Возраст, мес.	Группа		
		I	II	III
1	2	3	4	5
Цигайская порода				
Выход белка в мышечной ткани туши, г	Новорождённые	174	–	168
	4	1489	1337	1105
	8	2613	2376	2012
	12	3269	2639	2242
Выход жира в мышечной ткани туши, г	Новорождённые	8	–	8
	4	213	242	179
	8	413	475	429
	12	610	665	579
Энергетическая ценность 1 кг мышечной ткани, кДж	Новорождённые	3670	–	3668
	4	4527	4652	4571
	8	4822	5056	5212
	12	5104	5227	5303
Энергетическая ценность мышечной ткани туши, кДж	Новорождённые	3,30	–	3,19
	4	33,86	32,38	25,96
	8	60,95	59,26	51,23
	12	79,88	71,19	61,04
Соотношение протеина и жира в мышечной ткани	Новорождённые	1:0,05	–	1:0,05
	4	1:0,14	1:0,18	1:0,16
	8	1:0,16	1:0,19	1:0,21
	12	1:0,18	1:0,25	1:0,25
Зрелость (спелость) мышечной ткани, %	Новорождённые	1,19	–	1,18
	4	3,74	4,56	4,14
	8	4,35	5,42	5,88
	12	5,26	6,53	6,75
Южноуральская порода				
Выход белка в мышечной ткани туши, г	Новорождённые	156	–	145
	4	1276	1103	998
	8	2389	2046	1764
	12	2848	2428	1996
Выход жира в мышечной ткани туши, г	Новорождённые	7	–	7
	4	167	185	153
	8	356	394	361
	12	437	575	494
Энергетическая ценность 1 кг мышечной ткани, кДж	Новорождённые	3625	–	3618
	4	4408	4453	4396
	8	4704	4929	5088
	12	4979	5046	5154
Энергетическая ценность мышечной ткани туши, кДж	Новорождённые	2,97	–	2,75
	4	28,48	25,56	23,08
	8	54,85	50,47	44,32
	12	68,81	64,08	53,50
Соотношение протеина и жира в мышечной ткани	Новорождённые	1:0,05	–	1:0,05
	4	1:0,13	1:0,17	1:0,15
	8	1:0,15	1:0,19	1:0,20
	12	1:0,18	1:0,24	1:0,25
Зрелость (спелость) мышечной ткани, %	Новорождённые	1,14	–	1,13
	4	3,41	4,21	3,78
	8	4,64	5,12	5,55
	12	4,95	6,01	6,35
Ставропольская порода				
Выход белка в мышечной ткани туши, г	Новорождённые	137	–	125
	4	1149	997	777
	8	2058	1715	1427
	12	2441	1944	1645
Выход жира в мышечной ткани туши, г	Новорождённые	6	–	6
	4	112	127	105
	8	241	271	243
	12	351	415	372

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Энергетическая ценность 1 кг мышечной ткани, кДж	Новорождённые	3591	–	3580
	4	4029	4153	4165
	8	4305	4516	4649
	12	4547	4662	4780
Энергетическая ценность мышечной ткани туши, кДж	Новорождённые	2,59	–	2,37
	4	24,09	22,08	17,43
	8	44,70	40,00	33,96
	12	55,57	49,52	42,71
Соотношение протеина и жира в мышечной ткани	Новорождённые	1:0,05	–	1:0,04
	4	1:0,10	1:0,13	1:0,14
	8	1:0,12	1:0,16	1:0,17
	12	1:0,14	1:0,21	1:0,22
Зрелость (спелость) мышечной ткани, %	Новорождённые	1,09	–	1,06
	4	2,40	3,07	3,23
	8	3,01	3,99	4,37
	12	3,78	5,09	5,44

и составлял у баранчиков цыгайской породы 602 г, валушков – 657 г, ярочек – 571 г; по южноуральской породе это повышение составляло соответственно 430; 568; 487 г; по ставропольской – 345; 657 и 571 г.

Установлены и межгрупповые различия по выходу белка и жира в мышечной ткани. При этом по абсолютной массе белка мышечной ткани преимущество во всех случаях было на стороне баранчиков. Минимальной величиной изучаемого показателя характеризовались ярочки, валушки занимали промежуточное положение. Достаточно отметить, что баранчики цыгайской породы превосходили валушков того же генотипа по величине изучаемого показателя в годовалом возрасте на 630 г (23,9%), ярочек – на 1027 г (45,8%). По южноуральской породе разница в пользу баранчиков составляла соответственно 420 (17,3%) и 852 г (42,7%), ставропольской – 497 (25,6%) и 796 г (48,4%).

Что касается межпородных различий, то лидирующее положение по выходу белка в мышечной ткани туши занимали животные цыгайской породы. Эта закономерность достаточно чётко проявлялась во все возрастные периоды. Так, в конце выращивания в 12-месячном возрасте молодняк цыгайской породы превосходил сверстников южноуральской породы по величине изучаемого показателя на 211–421 г (8,7–14,8%), животных ставропольской породы – на 597–828 г (33,9–39,3%). В свою очередь, молодняк южноуральской породы превосходил сверстников ставропольской породы на 351–484 г (21,3–24,9%).

По выходу жира в мышечной ткани туши преимущество во всех случаях было на стороне валушков. Эта закономерность характерна для молодняка всех генотипов. Достаточно отметить, что в годовалом возрасте валушки цыгайской породы превосходили баранчиков и ярочек того же генотипа на 55 (9,0%) и 86 г (14,8%). По южноуральской породе разница в пользу

валушков составляла 138 (31,6%) и 81 г (16,4%), по ставропольской – 67 (18,2%) и 43 г (11,5%).

Установлено, что по цыгайской породе на второй позиции по выходу жира находились баранчики, а по южноуральской и ставропольской породам – ярочки.

Вследствие большей массы мышечной ткани туши молодняк цыгайской породы по выходу жира превосходил сверстников южноуральской и ставропольской пород. Это преимущество в годовалом возрасте составляло соответственно 85–173 (17,2–39,6%) и 207–259 г (55,6–73,8%). Минимальную величину изучаемого показателя показал молодняк ставропольской породы. В 12 мес. он уступал сверстникам южноуральской породы по величине изучаемого показателя на 86–160 г (27,5–38,5%).

Таким образом, у молодняка овец всех генотипов с возрастом наблюдалось замедление синтеза протеина при одновременной активизации процесса жиросотложения.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что межгрупповые и межпородные различия по выходу основных питательных веществ обусловили неодинаковую энергетическую ценность мышечной ткани молодняка. Причём вследствие увеличения массовой доли жира в мышечной ткани с возрастом отмечалось повышение энергетической ценности 1 кг мясной продукции. Так, у баранчиков цыгайской породы увеличение концентрации энергии в 1 кг мышечной ткани от рождения до 12-месячного возраста составляло 1437 кДж (39,1%), валушков – 1557 кДж (42,4%), ярочек – 1635 кДж (44,6%). По южноуральской породе это повышение составило соответственно 1354 (37,3%), 1421 (39,2%), 1536 кДж (42,4%), ставропольской – 956 (26,6%), 1071 (29,8%) и 1200 кДж (33,5%).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о том, что у новорождённых животных величина изучаемого показателя оставалась на одном уровне. В четырёхмесячном возрасте по

цигайской и южноуральской породам лидирующее положение занимали валушки. По ставропольской породе, начиная с четырёхмесячного возраста, преимущество было на стороне ярочек, а по цигайской и южноуральской породам эта закономерность проявилась лишь с восьмимесячного возраста.

Характерно, что баранчики всех пород отличались минимальной концентрацией энергии в 1 кг мышечной ткани. Достаточно отметить, что в конце выращивания в 12-месячном возрасте баранчики цигайской породы уступали сверстникам этого же генотипа по величине изучаемого показателя на 123–199 кДж (2,4–3,9%). По южноуральской породе разница в пользу валушков и ярочек в анализируемый возрастной период составляла 67–175 кДж (1,3–3,5%), по ставропольской – 115–233 кДж (2,5–5,1%).

При этом молодняк цигайской породы, отличаясь более интенсивным процессом жиросложения, во все возрастные периоды превосходил сверстников других пород по концентрации энергии в 1 кг мышечной ткани. В годовалом возрасте преимущество животных цигайской породы над сверстниками южноуральской породы составляло 125–181 кДж (2,5–3,6%), аналогами ставропольской – 523–565 кДж (10,9–12,1%). В свою очередь молодняк южноуральской породы превосходил сверстников ставропольской породы по величине изучаемого показателя в 12 мес на 374–432 кДж (7,8–9,5%).

Анализируя межгрупповые различия по валовому выходу энергии, установили, что вследствие большей массы мышечной ткани туши преимущество во всех случаях было на стороне баранчиков. Так, в 12-месячном возрасте их превосходство над валушками и ярочками по величине изучаемого показателя составляло по

цигайской породе 8,69–18,84 МДж (12,2–30,9%), южноуральской – 7,73–15,30 МДж (7,4–29,7%), ставропольской – 6,05–12,86 МДж (12,2–30,1%).

Анализ межпородных различий показал преимущество молодняка цигайской породы по энергетической ценности мышечной ткани туши, что обусловлено большей её массой у животных этого генотипа. Установленная закономерность отмечалась во все возрастные периоды. Так, в 12-месячном возрасте молодняк цигайской породы превосходил сверстников южноуральской породы по величине изучаемого показателя на 7,11–11,07 МДж (11,1–16,1%), животных ставропольской породы – на 18,33–24,31 МДж (42,9–43,7%). При этом молодняк ставропольской породы, отличаясь минимальной массой мышечной ткани туши, уступал по её энергетической ценности сверстникам южноуральской породы в анализируемый возрастной период на 10,79–14,56 МДж (25,3–29,4%).

Соотношение протеина и жира в мышечной ткани у молодняка всех групп после четырёхмесячного возраста было на достаточном уровне.

В отношении спелости (зрелости) мясной продукции следует отметить, что в связи с интенсификацией процесса жиросложения изучаемый показатель с возрастом повышался. Причём более интенсивно этот процесс протекал у ярочек и валушков, вследствие чего мясная продукция, полученная при их убое, в более раннем возрасте достигала оптимального уровня зрелости.

Литература

1. Галатов А.Н. Продуктивность тонкорунных овец на Южном Урале // Зоотехния. 1994. № 8. С. 35.
2. Лушников В.П., Егорова А.И. Морфологический и сортовой состав молодой баранины чистопородных и помесных овец цигайской породы // Производство баранины: проблемы, перспективы: сб. науч. тр. Саратовского ГАУ. Саратов, 2008. С. 12–14.

Повышение качества сухого кобыльего молока

*А.А. Слинкин, аспирант, Башкирский НИИСХ;
С.Г. Канарейкина, к.с.-х.н., Башкирский ГАУ*

Республика Башкортостан занимает ведущее место среди регионов страны по производству и переработке кобыльего молока, а также по поголовью лошадей. Основной продукт молочного коневодства – кобылье молоко – является важнейшим сырьём для производства кисломолочного напитка кумыса. В России в настоящее время производится около двух тысяч тонн кобыльего молока в год, до 80% этого объёма приходится на долю кумысных ферм Башкортостана.

Достижения современной медицины доказали, что свежее кобылье молоко – уникальный продукт, наиболее приближенный к женскому по химическому и биохимическому составу. Широкое его использование в молочной промышленности перспективно [1].

Кобылье молоко значительно отличается от молока других сельскохозяйственных животных по содержанию основных компонентов, специфическому составу молочного жира и белка (табл. 1). Если в коровьем молоке на сто частей белков приходится казеина 85% и альбумина 15%, то в кобыльем молоке это отношение равно

соответственно 50,7 и 49,3%, поэтому кобылье молоко считается альбуминовым [2].

Кроме того, казеин коровьего молока при скисании даёт плотный сгусток, а казеин кобыльего и женского выпадает в форме мелких хлопьев, почти не ощутимых на языке и не меняющих консистенцию жидкости. Белки кобыльего молока более полноценны и легкоусвояемы, по химическому составу и биологическим свойствам приближены к белкам женского молока. Кобылье молоко полностью обеспечивает потребность детей младшего возраста в минеральных веществах, необходимых для растущего организма.

Жирность кобыльего молока колеблется в пределах от 1,2 до 2,8%. По физико-химическим свойствам жир кобыльего молока приближен к жиру женского молока и резко отличается от жира коровьего молока. Он богат полиненасыщенными жирными кислотами и легко всасывается кишечником.

Молочный сахар кобыльего молока содержится в количестве 6,5%, т.е. в полтора раза выше, чем в коровьем молоке. Лактоза кобыльего молока является высокоактивным бифидогенным фактором, что обуславливает его незаменимость в продуктах детского и лечебно-профилактического питания.

Сухое цельное или обезжиренное молоко широко используется в промышленности для обогащения коровьего молока. Наиболее популярный ингредиент – сухое обезжиренное молоко (СОМ). Количество добавляемого сухого обезжиренного молока может колебаться в пределах от 1 до 6%.

Основное направление молочного коневодства в Республике Башкортостан – производство кумыса и сушка кобыльего молока. Сушка кобыльего молока – наиболее рациональный метод его консервирования. Производство сухого кобыльего молока позволяет также решить вопрос снабжения кумысными напитками отдельных регионов и городов в течение всего года. В Республике Башкортостан применяется распылительная сушка.

Сухое кобылье молоко обладает хорошей растворимостью (99,0–99,5%), что почти в 10 раз больше, чем растворимость коровьего молока.

В течение многих лет на кафедре технологии мяса и молока Башкирского государственного

аграрного университета ведутся исследования в направлении разработки молочных продуктов с использованием сухого кобыльего молока.

Создание йогурта с использованием сухого кобыльего молока, обладающего диетическими свойствами и лёгкой усвояемостью, несомненно, резко повысило бы потребительские свойства этого продукта. Поэтому разработка технологии производства йогурта, обогащённого сухим кобыльим молоком, представляет собой перспективное направление научных исследований.

Особенно это актуально в свете повышающегося интереса к потреблению полноценных и экологически чистых продуктов, а также расширения использования кобыльего молока в детском и диетическом питании.

В изученной литературе подробно описана технология производства йогурта, обогащённого сухими молочными продуктами: обезжиренным и цельным коровьим молоком, концентратами белков цельного и обезжиренного молока, пахтой и т.п. Нами изучена возможность применения сухого кобыльего молока при производстве йогурта.

Проанализировав все данные, полученные при исследовании степени влияния количества внесённого сухого кобыльего молока на органолептические, физико-химические, структурно-механические, микробиологические показатели йогурта, пришли к выводу, что, несомненно, обогащение молочной основы сухим кобыльим молоком положительно сказывается на качестве готового продукта. Наиболее оптимальной дозой внесения сухого кобыльего молока в коровье является 2%.

Изучение микробиологических показателей в процессе хранения йогурта, обогащённого сухим кобыльим молоком, показало, что через 10 суток хранения при температуре $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$ подтверждается теоретический прогноз о сохранении живой микрофлоры в йогурте. С учётом коэффициента запаса (1,5) при установлении продолжительности испытания продукта сроком годности йогурта следует принять семь суток.

С 01.01.2010 г. введён в действие ГОСТ Р 52975-2008 «Молоко кобылье сухое. Технические условия». В этом стандарте изложены требования к качеству сухого кобыльего молока [3].

1. Химический состав молока, %

Показатель, %	Молоко		
	коровье	кобылье	женское
Сухое вещество, в среднем	13,0	10,7	12,4
Общий белок	2,8–3,6	2,1–2,2	1,8–2,2
В т.ч. казеин	85	50,7	24,5
альбумин + глобулин	15	49,3	75,5
лактоза	4,7	5,8–6,4	6,3
жир	2,8–6,0	1,8–1,9	3,7
минеральные соли	0,7	0,3	0,31

2. Органолептические показатели сухого кобыльего молока

Показатель	Характеристика продукта
Внешний вид	Однородный порошок
Вкус и запах	Чистый, сладковатый вкус, свойственный кобыльему молоку, без каких-либо посторонних вкусов и запахов
Консистенция	Мелкий сухой порошок
Цвет	Белый

3. Физико-химические показатели сухого кобыльего молока

Показатель	Характеристика продукта
Массовая доля влаги, %, не более	5,0
Массовая доля жира, %, не менее	1,0
Массовая доля белка, %, не менее	16,0
Массовая доля лактозы, %, не менее	58,0
Индекс растворимости, см ³ сырого осадка, не более	0,2
Кислотность, °Т, не более	6

4. Исследование физико-химических свойств сухого кобыльего молока

Показатель	Образец				
	1	2	3	4	5
Массовая доля влаги, %	4,8	5,0	4,5	4,8	4,8
Массовая доля жира, %	16,8	14,6	16,1	13,9	15,4
Индекс растворимости, см ³ сырого осадка	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
Кислотность, °Т	8,5	12,5	8,5	8,0	5,0

5. Микробиологические исследования

Показатель	Результаты исследований	Величина допустимого уровня	НД на методы исследований
КМАФАнМ, КОЕ/г	7,7·10 ³	не более 5·10 ⁴	ГОСТ 9225
БГКП (колиформы) в 0,1 г	не обнаружены	не допускаются	ГОСТ 9225
<i>S. aureus</i> в 0,1 г	не обнаружены	не допускаются	ГОСТ 30347
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы в 25 г	не обнаружены	не допускаются	ГОСТ Р 52814

Требования к органолептическим показателям по ГОСТу Р 52975 изложены в таблице 2.

По физико-химическим показателям продукт должен соответствовать требованиям таблицы 3.

В свете новых тенденций по улучшению качества сырья для производства йогурта нами было исследовано сухое кобылье молоко (произведенное в ГУП «Санаторий «Юматово» в 2009 г.), используемое на ОАО «Уфимский конный завод» для производства кумысных напитков.

По органолептическим показателям все пробы соответствовали требованиям таблицы 2.

Физико-химические показатели образцов исследовали в лаборатории кафедры технологии мяса и молока БГАУ (табл. 3). Для анализа отобрали пять образцов сухого кобыльего молока. Результаты исследований представлены в таблице 4.

Анализируя данные таблицы 4, можно сделать вывод: в четырёх из пяти образцов наблюдается кислотность выше нормативной. Причина может заключаться в том, что не уделяется должного внимания кислотности кобыльего молока, направляемого на сушку. Это, в свою очередь, связано с недостаточным охлаждением и с высокой механической и бактериальной загрязнённостью получаемого кобыльего молока.

Микробиологические показатели сухого кобыльего молока определяли в аккредитованной лаборатории ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Башкортостан» (табл. 5).

Данные таблицы 5 свидетельствуют о соответствии сырья требованиям нормативной документации.

Анализ вышеописанных результатов позволяет сделать вывод о том, что необходимо очень ответственно относиться к вопросу качества кобыльего молока при его производстве и хранении. Данный вопрос все ещё стоит очень остро. В целях улучшения качества используемого сырья следует уделять внимание санитарно-гигиеническим условиям при получении и хранении кобыльего молока, направляемого на сушку, а также производить глубокое охлаждение с использованием современного оборудования для очистки и охлаждения.

Литература

- Ахатова И.А. Молочное коневодство: Племенная работа, технологии производства и переработки кобыльего молока. Уфа: Гилем, 2004. 324 с.
- Сайгин И.А. Кобылье молоко, его использование для кумысолечения. Уфа: М.: Росельхозиздат, 1967. 181 с.
- ГОСТ Р 52975-2008. Молоко кобылье сухое. Технические условия. М.: ГНУ ВНИИК. 2009. 10 с.

Влияние микотоксинов на морфологические показатели крови молодняка свиней

А.В. Коваленко, к.с.-х.н., Северо-Кавказский ЗНИВИ РАСХН; Н.А. Коваленко, к.с.-х.н., Донской НИИСХ РАСХН

Реализация Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг. в отрасли свиноводства предусматривает значительный рост производства свинины за счёт повышения продуктивности животных, снижения себестоимости продукции, качественного преобразования поголовья.

Для реализации генетического потенциала животных и получения конкурентоспособной, экологически чистой продукции необходимо соблюдение ряда требований, важнейшим из которых является полноценное и доброкачественное кормление [1].

Однако в последнее время все большую озабоченность у животноводов вызывает нарастающая динамика загрязнения кормов продуктами жизнедеятельности токсинообразующих микромицетов (микотоксинами). Контаминации микотоксинами подвержены корма, продовольственное сырьё, все основные продукты питания в большинстве стран всех континентов [2–5]. По данным продовольственной организации ООН, до 30% мирового сбора урожая продовольственных и кормовых культур загрязнено микотоксинами [6].

Ущерб, причиняемый микотоксинами животноводству, обусловлен снижением продуктивности животных и их воспроизводительной способности, уменьшением эффективности усвоения кормов, повышением восприимчивости животных к заболеваниям, увеличением материальных затрат на лечение и профилактические мероприятия, ухудшением качества получаемой продукции, угрозой здоровью человека при наличии микотоксинов в продукции животноводства [7].

В этой связи нами проведено изучение уровня контаминации кормов микотоксинами в свиноводческих хозяйствах Северо-Кавказского региона, влияние Т-2 токсина и сочетанного действия микотоксинов на морфологические показатели крови молодняка свиней в количествах ниже максимально допустимого уровня (МДУ).

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы была выполнена в СПК-колхозе «Советинский» Неклиновского района Ростовской области на свиньях крупной белой породы. По принципу аналогов были сформированы три группы поросят по 30 голов

в каждой. Поросята I (контрольной) группы находились на общехозяйственном рационе, содержащем микотоксины на уровне фоновых значений. Рацион поросят II группы содержал Т-2 токсин в количестве 30 ± 5 мкг/кг корма (МДУ – 100 мкг/кг), животных III группы – Т-2 токсин в количестве 30 ± 5 мкг/кг и охратоксин А₁ – 20 ± 5 мкг/кг корма (МДУ – 50 мкг/кг).

Уровень контаминации кормов микотоксинами определяли методом конкурентного иммуноферментного анализа с использованием диагностических наборов ООО «Фарматех» по ГОСТу Р52471 в лаборатории микологии и микотоксикологии ГНУ СКЗНИВИ Россельхозакадемии; морфологические показатели крови поросят – на автоматическом анализаторе HemaScreen 18 (Hospitex Diagnostics, Italia) в диагностическом центре института. Кровь для исследований брали в 21-дневном, двух- и трёхмесячном возрасте от 15 поросят каждой группы.

Результаты исследований. Микотоксикологическим мониторингом установлена значительная контаминация кормов свиноводческих хозяйств Южного Федерального округа продуктами жизнедеятельности микромицетов. Так, в 2006 г. из 236 проб положительными были 75%, содержали два и более токсина – 43 %; в 2007 г. из 213 проб – 86 и 66%; в 2008 г. из 153 проб – 63 и 54; в 2009 г. из 162 проб – 72 и 61% соответственно.

Отмечен рост числа проб с превышением МДУ по Т-2 токсину, афлатоксину АВ₁, фумонизину В₁ и охратоксину А₁ в кукурузе, ячмене, пшенице и комбикормах для свиней разных половозрастных групп.

Наличие в кормах Т-2 токсина и сочетания Т-2 токсина и охратоксина А₁ в количествах ниже МДУ оказало депрессивное влияние на рост и развитие молодняка свиней. Поросята контрольной группы в трёхмесячном возрасте превосходили аналогов из других групп по средней живой массе одной головы на 3,3–5,7 кг ($P < 0,001$), абсолютному приросту живой массы – на 2,3–3,3 кг ($P < 0,001$), среднесуточному приросту – на 76–111 г ($P < 0,001$) при одинаковой относительной скорости роста.

Морфологические показатели крови поросят-сосунков разных групп в 21-дневном возрасте представлены в таблице 1.

Установлено, что поросята опытных групп в 21-дневном возрасте, по сравнению с животными I группы, характеризовались пониженным количеством эритроцитов на 7,8–11,9% ($P < 0,05–0,01$), лейкоцитов – на 10,3–21,1% ($P < 0,05–0,01$), уровнем гемоглобина – на

1. Морфологические показатели крови поросят в возрасте 21 день ($X \pm Sx$)

Показатели	Группа животных		
	I	II	III
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,15 \pm 0,09	3,85 \pm 0,09*	3,71 \pm 0,08**
Рез-ты дисп. анализа	Влияние организованного фактора = 25,0%**		
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	8,6 \pm 0,35	7,8 \pm 0,32*	7,1 \pm 0,30**
Рез-ты дисп. анализа	Влияние организованного фактора = 19,7%**		
Гемоглобин, г/л	91,7 \pm 3,0	84,5 \pm 4,1*	80,4 \pm 3,8***
Рез-ты дисп. анализа	Влияние организованного фактора = 10,4%		
Гематокрит, ед.	0,39 \pm 0,02	0,34 \pm 0,02*	0,29 \pm 0,02***
Рез-ты дисп. анализа	Влияние организованного фактора = 21,4%**		
СОЭ, мм/ч	3,6 \pm 0,12	4,1 \pm 0,17*	4,7 \pm 0,18***
Рез-ты дисп. анализа	Влияние организованного фактора = 35,9%***		

Примечание здесь и далее: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ по сравнению с 1-й группой

2. Морфологические показатели крови поросят в двухмесячном возрасте

Показатели	Группа животных		
	I	II	III
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,53 \pm 0,16	4,09 \pm 0,15**	3,91 \pm 0,16**
Рез-ты дисп. анализа	Влияние организованного фактора = 15,9%*		
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	9,7 \pm 0,31	8,4 \pm 0,29**	7,6 \pm 0,29***
Рез-ты дисп. анализа	Влияние организованного фактора = 36,9%***		
Гемоглобин, г/л	98,9 \pm 4,2	90,8 \pm 4,1	86,4 \pm 4,1*
Рез-ты дисп. анализа	Влияние организованного фактора = 10,1%		
Гематокрит, ед.	0,41 \pm 0,02	0,37 \pm 0,03	0,33 \pm 0,02**
Рез-ты дисп. анализа	Влияние организованного фактора = 13,6%*		
СОЭ, мм/ч	4,1 \pm 0,19	5,9 \pm 0,23***	7,3 \pm 0,26***
Рез-ты дисп. анализа	Влияние организованного фактора = 69,2%***		

3. Морфологические показатели крови поросят в трёхмесячном возрасте

Показатели	Группа животных		
	I	II	III
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	5,31 \pm 0,22	4,47 \pm 0,20*	4,18 \pm 0,18**
Рез-ты дисп. анализа	Влияние организованного фактора = 29,1%***		
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	10,1 \pm 0,19	8,9 \pm 0,26**	7,9 \pm 0,26***
Рез-ты дисп. анализа	Влияние организованного фактора = 49,6%***		
Гемоглобин, г/л	104,5 \pm 4,5	95,2 \pm 4,5	89,6 \pm 4,8*
Рез-ты дисп. анализа	Влияние организованного фактора = 11,2%		
Гематокрит, ед.	0,40 \pm 0,02	0,36 \pm 0,03	0,31 \pm 0,02**
Рез-ты дисп. анализа	Влияние организованного фактора = 14,4%*		
СОЭ, мм/ч	4,4 \pm 0,20	6,4 \pm 0,25***	8,5 \pm 0,27***
Рез-ты дисп. анализа	Влияние организованного фактора = 77,9%***		

8,5–14,1% ($P < 0,05$ –0,001), гематокрита на – 14,7–34,5% ($P < 0,05$ –0,001), при ускоренном СОЭ – на 13,9–30,6% ($P < 0,05$ –0,001).

При отъёме в 2 месяца и на дорастивании наблюдали следующие изменения: молодняк свиней I группы достоверно превосходил аналогов из II и III групп по изученным показателям, за исключением скорости оседания эритроцитов (табл. 2, 3).

Выводы. Как показал дисперсионный анализ, организованный фактор (уровень контаминации кормов микотоксинами) оказывает наибольшее влияние на количество лейкоцитов и СОЭ, достигая максимальных значений к трёхмесячному возрасту. Генотипическая изменчивость других признаков детерминирована в основном другими, неучтенными, факторами.

Таким образом, установлено, что контаминация кормов микотоксинами имеет широкое

распространение в хозяйствах Южного Федерального округа. Микотоксины оказывают депрессивное влияние на морфологические показатели крови молодняка свиней.

Литература

- Дунин И.М., Гарай В.В. Стратегия развития племенной базы свиноводства России // Свиноводство. 2009. № 8. С. 4–8.
- Dutton M.F., Kinsey A. Occurrence of mycotoxins in cereal and animal feedstuffs in Natal, South Africa 1994 // Mycopathologia. 1995. Vol. 131. P. 31–36.
- Marasas W.F.O. Fumonisin: History, worldwide occurrence and impact // Adv. Exp. Med. Biol. 1996. Vol. 392. P. 1–17.
- Кононенко Г.П., Буркин А.А. Фузариотоксины в зерне колосовых культур: региональные особенности // Успехи медицинской микологии. Т. 1. М.: Национальная академия микологии, 2003. С. 141–144.
- Эллер К.И., Седова И.Б. и др. Оценка загрязнения микотоксинами зерна урожая 2006–2008 годов // Иммунопатология, аллергология, инфектология. 2010. № 1. С. 213–214.
- Тремасов М.Я., Иванов И.И., Новиков Н.А. Профилактика микотоксикозов животных в Республике Марий Эл // Ветеринария. 2005. № 8. С. 12–14.
- Лимаренко А.А., Бажов Г.М., Бараников А.И. Кормовые отравления сельскохозяйственных животных: учебное пособие. СПб.: Изд-во «Лань», 2007. 384 с.

Методы расчёта ёмкости рынка зерна (на примере Оренбургской области)

Ю.В. Мезенцева, соискатель, Оренбургский ГАУ

При проведении маркетинговых исследований анализируются различные характеристики рынка, определяется его состояние.

Одним из показателей, позволяющих охарактеризовать рынок, является его ёмкость.

Ёмкость рынка представляет собой объём товаров, которые могут быть приобретены при определённых сложившихся на рынке условиях за конкретный отрезок времени. Она рассчитывается разными методами, но наиболее часто учёные предлагают основываться на потребительском принципе: определении численности потребителей и среднего уровня потребления [1, 2].

Некоторые авторы при этом предлагают рассчитывать ёмкость потребительского рынка отдельно по каждой социальной или возрастной группе населения (или в их сочетании), используя следующую формулу:

$$E = \sum_i^n [(S_i \cdot n_i \cdot [T_{nc} \cdot \mathcal{E}_{ip}] \cdot [T_{nd} \cdot \mathcal{E}_{id}]) + D_{стим} - (H - I_{\phi} - I_m)] - A - C, \quad (1)$$

где E – ёмкость потребительского рынка;
 S_i – численность потребителей i -й социальной или возрастной группы;
 n_i – потребление на душу в i -й группе потребителей;
 T_{nc} и T_{nd} – темпы прироста соответственно ценам и доходам;
 \mathcal{E}_{ip} – эластичность спроса i -й группы населения от изменения цен;
 \mathcal{E}_{id} – эластичность спроса i -й группы населения от изменения дохода;
 $D_{стим}$ – искусственно стимулированный прирост спроса, в частности, за счёт продажи в рассрочку;
 H – насыщенность рынка (наличие товаров у потребителей);
 I_{ϕ} и I_m – износ товара физический и моральный соответственно;
 A – альтернативные не рыночные формы потребления (в т.ч. потребление продуктов собственного производства, а также потребление товаров-заменителей);
 C – часть рынка, захваченная конкурентами, в том числе импортерами;
 n – число i -х групп потребителей.

Другие авторы предлагают сократить эту формулу следующим образом [2]:

$$E = \sum_i^m Np_i \cdot P_i, \quad (2)$$

где E – ёмкость рынка;

Np_i – норма потребления продукта i -й возрастной группой;

P_i – численность населения i -й возрастной группы.

Расчет ёмкости на основе норм потребления данного типа товара используется в основном для товаров продовольственного назначения, сырья и расходных материалов. Для определения ёмкости рынка зерна на основе данного метода в качестве исходной информации служат годовые нормы потребления хлебных продуктов на одного человека и численность населения. Несмотря на то, что это самый дешёвый метод, он хорош лишь для предварительной оценки ёмкости рынка. Данный способ, в связи с отсутствием норм потребления, не позволяет оценить ёмкость по видам зерновых культур.

Также при расчёте ёмкости рынка предлагают использовать вторичную информацию. Анализ вторичной информации предполагает изучение всей документации, которая содержит сведения о рынке зерна. Несмотря на то, что этот способ наиболее дешёвый и наиболее быстрый, высокая обобщённость данных, содержащихся во вторичной документации, отсутствие конкретности и информации о способах получения этих данных делают его наименее привлекательным для определения ёмкости рынка зерна.

Ещё одним из способов расчёта ёмкости рынка зерна является изучение предприятий – производителей зерна, предприятий, занимающихся его переработкой, оптовой и розничной торговлей. Полученная данным образом информация помогает определить настоящие объёмы сбыта и представленность производителей и торговых марок. Как правило, такое исследование более быстрое и более дешёвое, чем исследование потребителей, но оно имеет подводные камни. В частности, производители или продавцы могут предоставить неверную информацию или вообще отказаться от предоставления интересующей исследователей информации.

Также для расчета ёмкости рынка зерна исследуются данные либо о затратах, которые произвели потребители за определённый период времени, либо об объёмах и частоте покупок зернопродуктов с учётом средней розничной цены продажи, либо о нормах расхода данного товара. Недостатками этого метода являются его высокая стоимость, большие временные затраты и отсутствие возможности проверить полученную информацию.

Данные для расчёта ёмкости рынка зерна в 2009 г.

	Трудоспособное население	Дети	Пенсионеры
Численность населения, тыс. чел.	1335,9	357,4	418,2
Норма потребления, кг/чел.	133,7	84	103,7

Предлагаем провести оценку ёмкости рынка зерна в Оренбургской области наиболее распространённым методом, то есть на основе норм потребления хлебных продуктов (включая муку и крупы), предложенных Минздравсоцразвития России [3], и численности населения Оренбургской области в 2009 г. по основным возрастным группам [4], используя формулу (2).

Используя данные таблицы, рассчитаем ёмкость рынка зерна в Оренбургской области:

$$E = 1335,9 \cdot 133,7 + 357,4 \cdot 84 + 418,2 \cdot 103,7 = 251998,77 \text{ тыс. кг}$$

Одним из недостатков данного метода является то, что нормы потребления пересматриваются довольно редко, иногда они остаются неизменными в течение более десяти лет. Основной же недостаток данного метода – невозможность определения ёмкости рынка в разрезе зерновых культур. Это связано с тем, что информация о нормах потребления по видам продукции отсутствует. Эту проблему легко устранить, проанализировав потребности потребителей на основании проведённого анкетирования.

На основе проведённого в 2009 г. анкетирования населения Оренбургской области (объём выборки составил 1200 человек) были установлены следующие данные о потреблении зерновых в Оренбургской области:

- гречка – 8,54 кг/чел.;
- пшено – 2,65 кг/чел.;
- овес – 4,2 кг/чел.;
- ячмень – 1,73 кг/чел.;
- рожь – 23,48 кг/чел.;
- пшеница – 98,12 кг/чел.

Исходя из того, что численность населения в Оренбургской области в 2009 г. составила 2112,9 тыс. чел., рассчитаем ёмкость рынка по каждому виду зерновых:

$$\begin{aligned} E_{\text{гречка}} &= 8,54 \cdot 2112,9 = 18044,17 \text{ тыс. кг;} \\ E_{\text{пшено}} &= 2,65 \cdot 2112,9 = 5599,19 \text{ тыс. кг;} \\ E_{\text{овёс}} &= 4,2 \cdot 2112,9 = 8874,18 \text{ тыс. кг;} \\ E_{\text{ячмень}} &= 1,73 \cdot 2112,9 = 3655,32 \text{ тыс. кг;} \\ E_{\text{рожь}} &= 23,48 \cdot 2112,9 = 49610,89 \text{ тыс. кг;} \\ E_{\text{пшеница}} &= 98,12 \cdot 2112,9 = 207319,86 \text{ тыс. кг.} \end{aligned}$$

При этом общая ёмкость составила соответственно:

$$\begin{aligned} E_{\text{общая}} &= E_{\text{гречка}} + E_{\text{пшено}} + E_{\text{овёс}} + \\ &+ E_{\text{ячмень}} + E_{\text{рожь}} + E_{\text{пшеница}}; \\ E_{\text{общая}} &= 18044,17 \text{ тыс. кг} + 5599,19 \text{ тыс. кг} + \\ &+ 8874,18 \text{ тыс. кг} + 3655,32 \text{ тыс. кг} + \\ &+ 49610,89 \text{ тыс. кг} + 207319,86 \text{ тыс. кг} = \\ &259379,61 \text{ тыс. кг} \end{aligned}$$

Как видно, результаты отличаются от тех, что получены при расчете ёмкости рынка лишь на основе норм потребления. При этом данный способ позволяет, как уже было отмечено, определить ёмкость рынка по каждой культуре, что более полно характеризует рынок зерна.

Итак, существует множество способов расчета ёмкости рынка, каждый из которых имеет свои плюсы и минусы. Изучив эти способы, предлагаем при анализе рынка зерна Оренбургской области использовать фактические данные о численности населения и о потреблении зерна и продуктов его переработки, рассчитанные на основе анкетирования. На наш взгляд, это более точный и достоверный способ, хотя и достаточно затратный.

Литература

1. Беляевский И.К., Кулагина Г.Д., Данченко Л.А. и др. Статистика рынка товаров и услуг / под ред. И.К. Беляевского. М.: Финансы и статистика, 2002. 656 с.
2. Лебедева И.В., Саблин Т.В., Александров Д.А. и др. Ёмкость рынка – некоторые вопросы методологии // Практический маркетинг. 2001. № 11.
3. Василькова Т.М., Максимов М.М., Васильков А.А. и др. Экономика и организация предприятий АПК: справочник [электронный ресурс]. КГСХ, 2010.
4. <http://www.orenstat.gks.ru>

Тенденции в производстве и реализации зерна в Оренбургской области

Н.В. Тутуева, соискатель,
Ю.В. Мезенцева, соискатель, Оренбургский ГАУ

Оренбургская область – один из крупных регионов в стране по производству зерна. Это определилось историческими и географическими предпосылками возделывания зерновых культур

на территории области. Гордостью оренбургского зернового клина является яровая пшеница сильных и твёрдых сортов, которая отличается высоким качеством зерна и великолепными хлебопекарными свойствами. Хлеб из пшеницы, выращенной в этих местах, отличается особым вкусом, пышностью и хорошей структурой мя-

1. Динамика производства зерна в сельскохозяйственных организациях
Оренбургской области [1]

Показатели	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2009 г. в % к 2005 г.
Площадь посева зерновых культур, тыс. га	2208,9	2175,6	2095,1	2161,1	2216,6	100,3
Валовой сбор, тыс. ц	15274,9	15829,0	23888,3	27282,2	19054,9	124,7
Урожайность с 1 га, ц	7,0	7,3	11,4	12,6	8,6	122,9

2. Динамика интенсивности растениеводства в сельскохозяйственных
организациях Оренбургской области [1]

Показатели	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2009 г. в % к 2005 г.
Внесено минеральных удобрений всего, тыс. ц д.в.	53,9	30,0	92,1	119,7	140,1	в 2,6 раза >
на 1 га посева, кг д.в.	1,9	1,1	3,8	4,5	5,2	в 2,6 раза >
в т.ч.: под зерновые	2,4	1,3	4,3	5,3	6,3	в 2,6 раза >
Внесено органических удобрений всего, тыс. т	414,3	501,3	589,0	702,7	250,2	60,4
на 1 га посева, ц	1,4	1,9	2,4	3,0	1,0	71,4
в т.ч.: под зерновые	2,1	2,6	3,3	4,0	1,0	47,6
Приходится, шт.:						
тракторов на 1000 га пашни	3,3	3,0	3,0	2,5	2,3	69,7
зерноуборочных комбайнов на 1000 га посевов зерновых культур	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	71,4
Нагрузка, га:						
пашни на 1 физический трактор	304	335	361	406	438	144,1
посевов зерновых на 1 зерноуборочный комбайн	351	389	412	451	507	144,4
Энергообеспеченность, л.с.	162	151	152	140	132	81,5

киша, а зерно сильной пшеницы используется как улучшатель других сортов в ряде районов нашей страны и за рубежом. Однако с учётом используемой территории количество выращенного зерна оставляет желать лучшего (табл. 1).

С 2005 по 2009 гг. в Оренбургской области при относительно незначительном изменении посевных площадей под зерновыми культурами валовой сбор зерна существенно различался: от 15274,9 тыс. ц в 2005 г. до 27282,2 тыс. ц в 2008 г. Это обусловлено нестабильностью урожайности зерновых культур.

Сложившаяся ситуация объясняется прежде всего тем, что Оренбургская область расположена в зоне рискованного земледелия, где суммы годовых осадков подвержены резким колебаниям, ещё сильнее колеблются месячные суммы осадков. Высокие весенне-летние температуры, сочетающиеся с небольшим количеством атмосферных осадков, выступают причиной относительно низкой влажности воздуха. При резком снижении относительной влажности воздуха часто наблюдаются суховеи. В годы, когда в почве накоплено мало влаги, суховеи значительно снижают урожайность зерновых культур [2].

Другими причинами низкой урожайности зерновых культур в Оренбургской области являются отсутствие коренных положительных изменений в интенсивности ведения отрасли, её технико-технологическая отсталость (табл. 2).

По-прежнему низким остаётся уровень внесения удобрений. Наметившаяся положительная тенденция в использовании минеральных удобрений в Оренбургской области ещё далека от нормы, а объём применения органических удобрений даже сократился, в частности, под зерновые – на 52,4%. Всё это приводит к ускоренному истощению почвы, ухудшению роста культурных растений, их способности противостоять засухе, что влечет усиление нестабильности урожайности.

Анализ технической оснащённости производства в растениеводстве показывает, что с 2005 по 2010 гг. произошло стремительное сокращение технической базы. Обеспеченность тракторами и зерноуборочными комбайнами уменьшилась примерно на 30%, из-за чего резко возросла нагрузка на единицу техники. Так, нагрузка пашни на 1 физический трактор увеличилась с 304 га в 2005 г. до 438 га в 2009 г., а на 1 зерноуборочный комбайн приходилось 507 га посевов зерновых против 351 га в 2005 г. Это приводит к удлинению сроков полевых и уборочных работ и, как следствие, к недобору урожая.

От объёма произведённого зерна зависят масштабы его реализации. Анализируя динамику реализации зерна в Оренбургской области в 2005–2009 гг. (рис. 1), необходимо отметить в целом положительную тенденцию. Сокращение наблюдается только в объёмах реализации проса с 19,5 до 11,8 тыс. т, а объёмы реализации осталь-

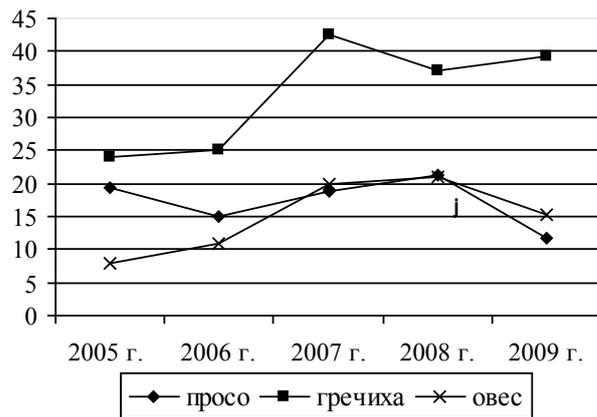
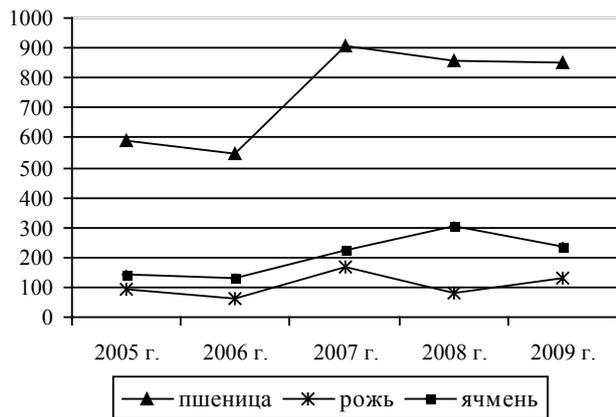


Рис. 1 – Динамика реализации зерна по видам продукции в Оренбургской области, тыс. т [3]

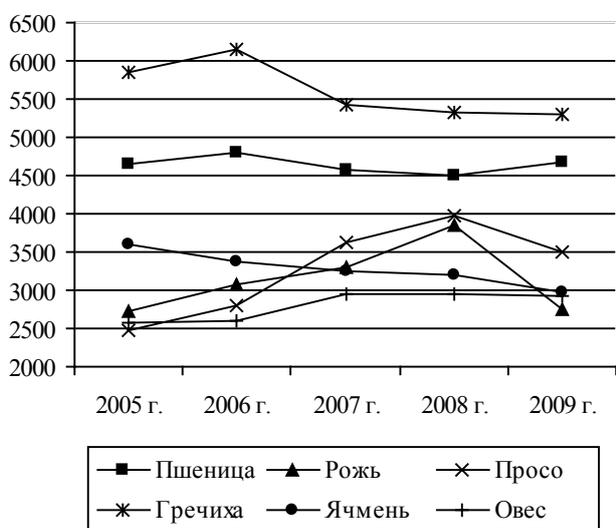


Рис. 2 – Динамика цен реализации зерновых культур в Оренбургской области, руб./т [3]

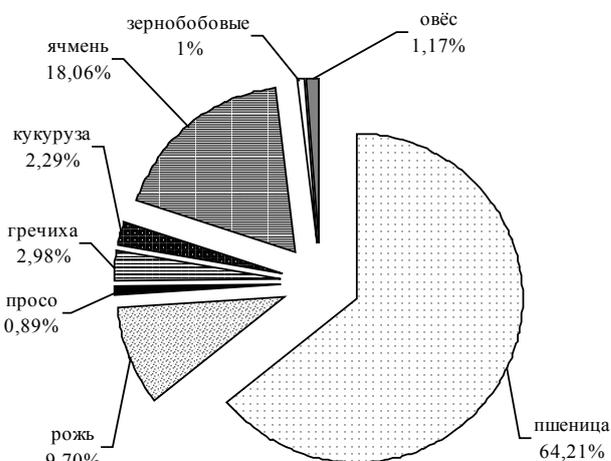


Рис. 3 – Структура реализации зерновых по видам культур в Оренбургской области в 2009 г. [3]



Рис. 4 – Структура реализации зерна в Оренбургской области по реализационным каналам [3]

ных культур увеличились, а именно: овса – в 2 раза, гречихи и ячменя – примерно на 60%, пшеницы – на 44%, ржи – на 37%. Однако в последние годы объёмы реализации зерна, также как и производства, подвержены колебаниям. Так, наибольшие объёмы реализации пшени-

цы, ржи и гречихи наблюдаются в 2007 г. А вот просо, ячмень и овёс пользовались наибольшим спросом в 2008 г., хотя с учётом незначительных объёмов реализации данных культур на общей картине реализации это не отразилось.

Говорить о тенденциях реализации зерновых без анализа реализационных цен будет неверно. Их динамика представлена на рисунке 2.

По рисунку видно, что цены на пшеницу за исследованный период оставались относительно стабильными и находились в интервале от 4500 до 5000 руб./т, при этом максимальная цена наблюдалась в 2006 г. – 4803 руб./т, минимальная в 2008 г. – 4508 руб./т, незначительные колебания отмечены и в стоимости овса – от 2500 до 3000 руб./т. Динамика реализационных цен по остальным культурам весьма изменчива. Максимальная цена на гречиху установилась в 2006 г. – 6151 руб./т, минимальная в 2009 г. – 5307 руб./т, в целом же за анализируемый период её стоимость снизилась на 9,3%. По ячменю цена реализации сократилась на 17,5% – с 3603 руб./т в 2005 г. до 2971 руб./т в 2009 г. А вот цена реализации проса возросла на 42,4% и составила в 2009 г. 3509 руб./т.

Сложившаяся ценовая политика находит своё отражение и в структуре реализации зерновых (рис. 3).

Наибольший удельный вес в структуре реализации зерновых культур приходится на пшеницу – 64,21%. Это вполне естественно, так как она является основной культурой, возделываемой в Оренбуржье. Наименьшая доля приходится на просо – 0,89%; зернобобовые – 1,0% и овес – 1,17%. Эти зерновые возделываются в области преимущественно для внутреннего потребления, потому и объёмы их реализации весьма незначительны. Структура реализации остаётся практически неизменной на протяжении многих лет, чего нельзя сказать о структуре реализации зерна по реализационным каналам (рис. 4).

Реализация зерновых культур заготовительными организациями и другим потребителям в 2009 г. составила 82,4%, в то время как в 2005 г. данный показатель был 67,7%, то есть произошло увеличение на 14,8%. При этом в структуре реализуемой продукции проявилось снижение удельного веса зерна, продаваемого населению, а также реализации по бартерным сделкам на 4,9 и 9,8% соответственно.

Следует отметить, что государство закупает лишь 2–9% зерна [1], остальное зерно реализуется другим потребителям, в роли которых, как правило, выступают перекупщики. Они не заинтересованы в улучшении финансового положения производителей, а потому как цены, так и условия, предложенные ими, оставляют желать лучшего. Но закупочные цены государства ещё более низкие, в результате получается, что производители вынуждены отдавать своё зерно за бесценок. Хотя, безусловно, государство в анализируемый период сделало шаг навстречу сельхозпроизводителям, что видно и по росту объёмов закупок, и по закупочным ценам.

Бесспорно, производители должны перестраивать своё производство с учётом сложившихся в стране рыночных отношений, а не только полагаться на помощь государства, необходимость которой, тем не менее, невозможно отрицать.

Таким образом, для повышения эффективности производства зерна требуется применение комплекса технико-технологических, естественно-биологических, социально-экономических, организационных и правовых мер. Среди них первоочередное значение принадлежит мерам предупредительного характера, связанным преимущественно с интенсификацией зернового хозяйства, внедрением достижений научно-технического прогресса в зерновое производство.

Для совершенствования реализации зерна производители должны организовывать собственную торговую сеть и реализовывать зерно конечным потребителям без посредников. Производители могут сами заниматься переработкой зерна, но поскольку у большинства предприятий недостаточно для этого средств, актуально развивать кооперацию и интеграцию с промышленными предприятиями и коммерческими структурами.

Приведённые меры по эффективному функционированию зернового хозяйства позволят сельскохозяйственным предприятиям повысить свою устойчивость в современных экономических условиях.

Литература

1. Сельское хозяйство, охота и лесоводство Оренбургской области. 2010: стат. сб. / Территориальный орган ФСГС по Оренбургской области. Оренбург, 2010. 153 с.
2. Афанасьев В.Н., Лебедева Т.В. Статистические методы прогнозирования в экономике: учеб.-метод. пособие для вузов. М.: Финансы и статистика, 2009. 180 с.
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики // URL: <http://www.gks.ru>

Вопросы гармонизации норм и требований к продовольственной продукции на внутреннем и внешнем рынках в системе обеспечения продовольственной безопасности

С.Н. Семёнов, д.э.н., К.М. Семёнов, к.э.н., И.Г. Басков, соискатель, Институт аграрных проблем РАН

Эффективное и результативное решение задачи обеспечения продовольственной безопасности и независимости возможно лишь при условии создания и устойчивого развития сбалансированного и конкурентоспособного агропромышленного производства (комплекса), все звенья кото-

рого сориентированы на постоянное повышение степени удовлетворения потребности населения в его продукции и услугах, а производственная структура которого адекватно отражает структуру возвышающихся общественных потребностей во всех видах промежуточных продуктов, а также структуру платёжеспособного спроса населения на конечные продукты продовольственного и непродовольственного предназначения.

Продовольственную безопасность следует рассматривать как состояние экономики страны, при котором обеспечивается продовольственная независимость РФ, гарантирующая доступность различных возрастных групп населения к высококачественным пищевым продуктам и питьевой воде в соответствии с физиологическими нормами питания. В современных условиях необходимо коренным образом менять подход к решению проблемы качества, особенно в связи с проблемой обеспечения продовольственной безопасности и независимости. Повышение качества продукции АПК не может быть автономной задачей управления агропромышленным производством и тем более автономной его целью. С другой стороны, в силу той же неразрывной связи, в любой задаче управления агропромышленным производством, распределением и потреблением продукции в явном или неявном виде содержатся вопросы по формированию и поддержанию требуемого (оптимального) уровня качества.

Для эффективного решения этих вопросов необходим, с одной стороны, развитый теоретический аппарат для исследования понятия «качество продовольствия», содержащий обоснованную понятийную базу, методы выделения и анализа полезных свойств продукции (услуги), методические показатели качества, правила построения шкал значений этих показателей (в том числе правила предпочтений) и т.д. С другой стороны, каждая производственная технология в АПК должна быть в достаточной степени обеспечена методами и средствами контроля показателей качества, причём эти методы и средства должны быть органической неотъемлемой составляющей любой технологии.

Решение проблемы качества и конкурентоспособности в АПК, помимо общих задач, сформулированных выше, обладает рядом специфических особенностей, связанных, прежде всего, с ограниченной управляемостью основных технологий производства, принципиальной невозможностью построения сильных и количественных шкал для абсолютного большинства свойств предметов, средств и результатов труда в силу их биологического происхождения.

В связи с этим особую остроту приобретает проблема адаптации теоретического аппарата квалиметрии к специфике агропромышленного производства. Опыт создания кадастра измеряемых величин в основных технологиях агропромышленного производства показал, что большинство контролируемых показателей качества (особенно комплексных и интегральных) не имеют обоснованных количественных градаций. Отсутствуют, например, удовлетворительные интегральные оценки качества полей, почв, кормов, семян и других видов основных ресурсов.

Совершенно не отражают потребительную стоимость интегральные оценки качества продукции. Более того, их связь с ценой и стоимостью в редких случаях поддаётся объективному анализу. Требования к качеству продукции, заложенные в большинстве стандартов и технических регламентах, как правило, построены в виде списка частных показателей, из которых один-два выступают как ценообразующие, а остальные носят ограничительный характер. Естественно, что в этих условиях контроль ведётся практически только по ценообразующим показателям. Ещё хуже обстоят дела с показателями качества предметов, средств и результатов труда внутри технологий производства, хотя именно здесь формируется качество конечного продукта. Как правило, количественному измерению и контролю подвергаются только машины и агрегаты.

Функциональный анализ множества свойств агропромышленной продукции, описывающих её качество, показал, что это множество можно разбить на три группы:

1 группа – частные показатели, характеризующие качество и количество основной потребительской функции данного продукта;

2 группа – частные показатели, характеризующие степень сложности (уровень затрат) извлечения основной функции при потреблении;

3 группа – частные показатели, характеризующие степень сохранности заданных значений показателей первых двух групп во время или в определённых условиях (например, транспортировка).

Такая классификация позволяет достаточно чётко разделить контроль показателей по приоритетности каждой группы на различных этапах жизненного цикла продукции. Анализ показал, что на этапе «проектирования продукции» (селекции, подготовки производства) наиболее важным является тщательный контроль показателей первой группы, при определённых ограничениях по остальным. На этапе производства продукции и особенно на этапе хранения и реализации приоритетной становится третья группа, так как значения показателей первой группы в своем большинстве (при соблюдении технологического регламента) обеспечены естественными биологическими механизмами растения или животного.

Эффективное решение проблемы модернизации агропромышленного производства невозможно без создания и функционирования соответствующей системы управления и контроля качества и количества сельскохозяйственной и пищевой продукции и параметров технологических процессов на всех стадиях воспроизводства. Такая система должна базироваться на применении надёжных современных средств и методов контроля, обеспечивающих необ-

ходимую точность, единство и достоверность измерений показателей качества и количества продукции агропромышленного производства на всех стадиях её разработки, производства, хранения, реализации и утилизации.

В настоящее время Россия производит пшеницу 1-го и 2-го классов всего около 2% от общего объёма. За последнее десятилетие содержание клейковины в пшенице снизилось на 2–3%. Почти 80% отгруженной на экспорт пшеницы приходится на 4-й и 5-й классы, что существенно снижает её конкурентоспособность на мировом рынке.

Крайне тревожной проблемой является низкий уровень контроля разработки и применения генетически модифицированных продуктов. По мнению учёных, «ошибки в технологии встраивания гена могут привести к созданию генетической бомбы, которая страшнее атомной» [1].

Использование генетически модифицированных продуктов в животноводстве ведёт к патологическим изменениям во многих органах животных, к заболеванию онкологией, бесплодию. Применение трансгенной сои в продуктах питания также приводит к росту онкологии, ожирению, бесплодию, аллергии, генетическому росту и неизвестным заболеваниям у населения, а также – к исчезновению разных видов животных, растений, разрушению биосферы [2].

Анализ показал, что контроль качества агропромышленной продукции осуществляется, как правило, не её производителями, а в лучшем случае – заготовительными и перерабатывающими предприятиями, надзорными органами. Это создаёт условия для необъективной оценки качества и учёта количества, занижения заготовительных цен и необоснованного повышения розничных цен на продовольствие, допускает возможность злоупотреблений, приписок, снижает заинтересованность работников агропромышленного производства в достижении высоких конечных результатов, повышении качества продукции.

Исследования показывают, что в АПК страны имеется острый дефицит современных измерительных приборов и других средств контроля качества для определения состава и свойств агропромышленной продукции, характеризующих её потребительские качества, а также средств измерений расхода, уровня и объёма, необходимых для учёта количества жидких и сыпучих продуктов. Преобладают также длительные лабораторные методы биохимического анализа, затрудняющие своевременное определение качества при заготовках продукции.

Таким образом, существующая система контроля качества предполагает оснащение каждого товаропроизводителя современными измери-

тельными приборами, что в ближайшее время реализовать невозможно.

Важнейшей материальной основой продовольственной безопасности является качество почвы. Без этого частично возобновляемого природного ресурса и средств производства для АПК и лесного хозяйства невозможно обеспечить качество окружающей среды. В последние годы в связи с игнорированием законов, норм и требований природы и общества наблюдается тенденция широкого развития деградации почвенного покрова земли, снижения её продуктивности. Только от эрозии ущерб составляет 18–25 млрд. руб. в год, недобор урожая на пашне достигает 36%, на других угодьях – до 47%. По данным Государственного доклада о состоянии и использовании сельскохозяйственных земель (2009 г.), более половины из них подвержены разным видам деградации.

Обеспечение продовольственной безопасности включает разработку и осуществление комплекса социальных, экономических, научно-технических, организационных, управленческих и иных мероприятий, направленных на возрождение и устойчивое развитие села, предупреждение продовольственных кризисов.

Под продовольственной независимостью РФ необходимо понимать состояние экономики агропромышленного комплекса, при котором в случае прекращения ввоза на территорию страны пищевых продуктов и кормов для животных не возникает ситуация продовольственного кризиса и производство жизненно важных пищевых продуктов необходимого качества за год составляет не менее 80% годовой потребности населения и кормов для животноводства.

В этой связи необходимо запретить импорт пищевых продуктов, пищевого сырья, семян, кормов, произведённых с применением генномодифицированных технологий, а также – на экологически загрязнённых территориях.

К числу приоритетных мер по обеспечению продовольственной безопасности и независимости следует отнести формирование и развитие контрольно-измерительных подкомплексов региональных АПК (КИП). КИП АПК – это совокупность всех организаций и формирований, выполняющих контрольно-измерительные операции; служб, обеспечивающих качество выполнения этих операций, а также приборостроительных и прибороремонтных организаций и предприятий, ориентированных на выпуск, ремонт и обслуживание СИ для агропромышленного производства.

В настоящее время необходимо сконцентрировать внимание на государственной поддержке развития обязательного контроля и сертификации в агропромышленном производстве. Особенно важно усиление контроля качества

стратегических резервов зерна, экспортно-импортных операций при производстве детского и диетического питания.

Развитие контрольно-измерительного под-комплекса АПК является важным направлением его модернизации, частью широкого процесса смены технологических укладов в АПК. Успешное решение рассмотренных проблем невозможно без существенных усилий по реализации современных принципов всеобщего управления качеством (Total Quality Management или TQM) в практике агропромышленного производства по направлениям:

- интеграция принципов TQM с методами экономного производства и концепцией «производство точно в срок»;
- внедрение систем менеджмента качества в соответствии с требованиями ИСО серии 9000;
- совершенствование бизнес-процессов путём самооценки с использованием критериев, содержащихся в модели делового совершенства HFQM;
- применение статистических методов в управлении качеством в сочетании с концепцией бережливого производства и агромаркетинга и др.

Назрела также необходимость усиления информированности потребителей о наличии качественной агропромышленной продукции у производителей и оптовиков, повышения имиджа отечественных продуктов питания, организации эффективной системы защиты прав потребителей продовольствия (агроконсьюмеризма) и повышения социальной ответственности агробизнеса на основе принятия во всех отраслях АПК кодексов социальной ответственности за качество продукции.

В комплексе мер по обеспечению продовольственной безопасности приоритетное значение должно быть придано развитию селекционно-семеноводческого подкомплекса АПК, формированию и развитию потенциала сортов, обладающих новыми ценными качествами и обеспечивающих существенный прирост устой-

чивости, выносливости растений, повышения качества выпускаемой продукции.

Важнейшими резервами повышения качества, конкурентоспособности и устойчивого развития селекционно-семеноводческого развития под-комплекса являются:

- обеспечение устойчивости зерновых культур к полеганию, что в годы высокой влагообеспеченности позволит уменьшить значительный недобор зерна;
- обеспечение морозоустойчивости и зимостойкости за счёт создания морозоустойчивых сортов озимых культур, позволяющих до минимума в малоснежные годы свести пересев зерновых из-за вымерзания менее урожайными яровыми культурами и резко снизить связанные с этим затраты, повысить сборы зерна;
- обеспечение химостойкости зерновых культур;
- создание и расширение посевной высокоурожайной культуры тритикале, совмещающей наиболее ценные качества пшеницы и ржи, а также сортов с новыми свойствами (повышенным содержанием протеина, улучшенным составом аминокислот); сортов зернофуражных культур интенсивного типа, имеющих повышенное содержание белка и улучшенный аминокислотный состав; гибридов кукурузы, обеспечивающих высокие урожаи при орошении и без орошения и др. [3].

В решении проблем продовольственной безопасности резко возрастает роль обеспечения качества и надёжности еды, повышения качества потребляемой пищи на основе нового подхода «farm-to fork» – «от фермы к вилке», путь которого состоит в том, чтобы на протяжении всей «пищевой цепи» внимание к продукту, который получит конечный потребитель, не ослабевало.

Литература

1. Калинин А. Хлеб должен быть одинаковым для всех // Животноводство России. 2009. № 3. С. 2–4.
2. Продовольственная безопасность России. М., 2008. С. 44–45.
3. Семенов С.Н., Устиновская Т.А. Резервы и факторы совершенствования организации и устойчивого развития системы селекции и семеноводства страны и регионов // Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур. Пенза: МСХРФ, 2010. С. 60–63.

Функционально-проектная модификация программно-целевого метода для управления сельской экономикой

Д.А. Сюсюра, к.э.н., Оренбургский ГАУ

Среди методов планирования и управления, используемых для решения широкого круга

социально-экономических задач, а также задач по развитию пространственно-распределённых хозяйственных комплексов, в последние десятилетия особое место принадлежит программно-

целевому методу. Несмотря на то, что теоретические и практические основы использования метода были заложены в СССР ещё в период директивного планирования [1, 2], наиболее востребованным в решении государственных задач он стал с началом рыночных преобразований.

Первые программы, разработанные с использованием программно-целевого метода, появились в современной России в 1993 г. Это были федеральные целевые программы (ФЦП) по улучшению инфраструктуры (строительству мостов и дорог), решению социальных проблем. В 1995 г. Правительство РФ утвердило нормативный регламент создания и реализации ФЦП «Порядок разработки и реализации федеральных целевых программ и межгосударственных целевых программ, в осуществлении которых участвует Российская Федерация» (постановление Правительства РФ от 26 июня 1995 года №594, далее – Порядок). В соответствии с Порядком «федеральные целевые программы являются одним из важнейших средств реализации структурной политики государства, активного воздействия на его социально-экономическое развитие и должны быть сосредоточены на реализации крупномасштабных, наиболее важных для государства инвестиционных и научно-технических проектов, направленных на решение системных проблем, входящих в сферу компетенции федеральных органов исполнительной власти» [3].

Сегодня до 10% расходов средств федерального бюджета РФ осуществляется с использованием программно-целевого метода, постоянно совершенствуется нормативно-методическое обеспечение, создана специальная технологическая среда федеральных целевых программ, поддержание которой обеспечивает Министерство экономического развития РФ [4]. Мы рассчитали, что в 2006–2011 гг. в среднем реализовывалась 51 федеральная целевая программа, средний объём финансирования одной программы – более 14 млрд. руб. и имеет тенденцию к росту (табл. 1).

В структуре финансирования по тематическим разделам основную долю составляют программы, направленные на развитие транспортной инфраструктуры, высоких технологий, безопасности.

Доля финансирования программ по развитию регионов в 2011 г. составляет 4,1%, по сельскому развитию – 2,1%, что указывает на относительно низкий уровень внимания государства к проблемам развития сельских территорий. Структура финансирования по разделам (тематическим направлениям) представлена на рисунке 1 [4].

Для решения отраслевых задач распорядители средств бюджетов используют ведомственные целевые программы, порядок разработки, согласования и утверждения которых несколько упрощен. Кроме того, в процессе хозяйственной деятельности государство финансирует мероприятия по капитальному строительству вне программной части расходов бюджета (дополнительно), для администрирования целевых расходов федерального бюджета с 2009 года применяется федеральная адресная инвестиционная программа, способствующая наиболее полному использованию потенциала программно-целевого метода в решении государственных задач [5].

Анализ применения программно-целевого метода не только государственной, но и муниципальной подсистемами управления сельской экономикой, проведённый нами по материалам открытых официальных информационных ресурсов субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, позволил нам сделать выводы:

- о приверженности государственных и муниципальных органов власти программно-целевому подходу как совокупности основных положений и принципов реализации программно-целевого метода планирования и управления;
- об отсутствии единого методического стандарта использования программно-целевого метода на различных уровнях государственного и в муниципальном управлении;
- об отсутствии действующих государственных инструментов консолидации государственных и муниципальных программ.

Существующая регламентация программно-целевого метода не предусматривает отличий его применения в решении проблем: а) государства (муниципалитета) – как участника и координатора социальных процессов (**социальный интерес**);

1. Динамика основных показателей реализации ФЦП в РФ [4]

Годы	Кол-во реализуемых программ, ед.	Общий объём финансирования из федерального бюджета, млн.руб.	Объём финансирования одной программы в среднем, млн.руб.	Структура финансирования, %		
				государственные капитальные вложения	НИОКР	прочие нужды
2006	51	405613,1936	7953,1999	57,8	9,3	32,9
2007	46	586953,2290	12759,8528	61,4	8,5	30,1
2008	47	774723,5274	16483,4793	56,1	7,6	36,2
2009	52	831727,0232	15994,7504	57,7	11,7	30,6
2010	53	772753,9344	14580,2629	59,8	13,5	26,7
2011	57	922071,4361	16176,6919	59,8	16,6	23,6
2012	51	848130,3998	16630,0078	54,0	20,8	25,2
2013	43	806168,5835	18748,1066	52,1	23,1	24,9

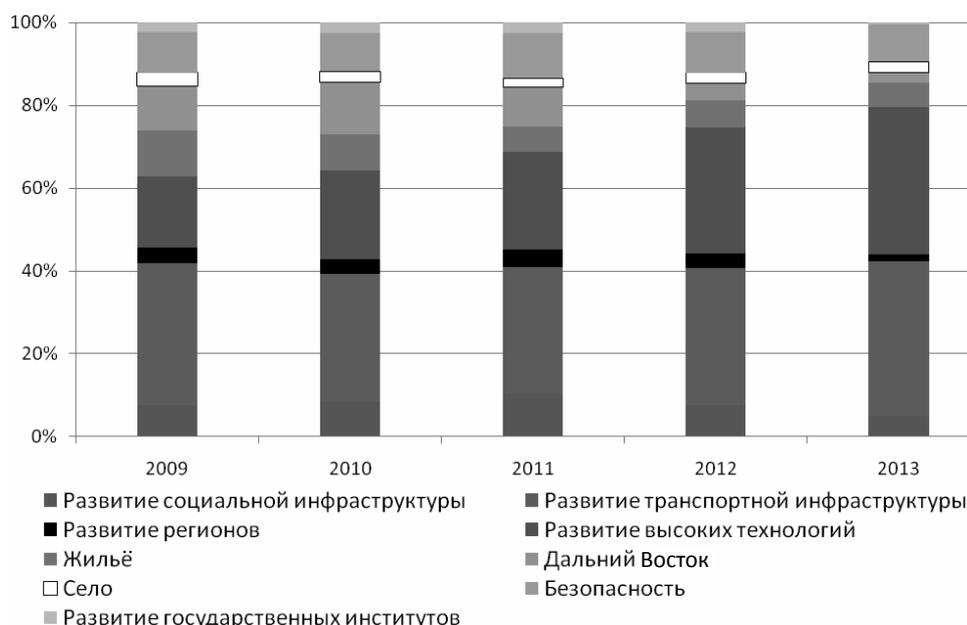


Рис. 1 – Структура финансирования ФЦП по разделам

б) государства (муниципалитета) – как участника экономических процессов, обоснованно стремящегося к получению выгоды (**коммерческий интерес**). Предварительное чёткое определение **интереса**, который движет государством (муниципалитетом) в конкретной целевой программе, является крайне важным, так как совокупности критериев разработки и реализации программ данных двух видов должны быть различными, что связано с самой природой реализуемых целей. В противном случае субъект управления (государство, муниципалитет) будет подвержен внутреннему конфликту интересов, способному минимизировать полученные результаты.

Другим значимым недостатком регламентации программно-целевого метода является отсутствие предварительной проработки полноценного механизма управления программой. Реализация управленческих функций в федеральных целевых программах часто сводится лишь к распределению финансовых средств, мониторингу и корректировке программных мероприятий, информационному сопровождению. Между тем нереализуемыми функциями управления остаются организация и мотивация не только участников-исполнителей, но и управленческой команды государственного (муниципального) заказчика.

Значительное количество недостатков программно-целевого метода указывает на необходимость его модификации, в ходе которой следует использовать сильные стороны других методов, положительно зарекомендовавших себя в решении государственных задач, и в первую очередь, проектного метода.

Проектный метод управления (Project Management) ориентирован на точное достижение

поставленной цели, процесс достижения детализируется множеством параметров (в т.ч. ресурсных и временных), в этой связи он достаточно близок к программно-целевому методу и может быть отнесён к группе методов целевого управления. Основные отличия заключаются в объекте управления, горизонте планирования, степени неопределённости и рисках в реализации управленческих решений. Часто применяется совместно с методами сетевого планирования, балансовым методом, экономико-математическими методами. Кроме того, проектный метод в значительной степени ориентирован на получение прибыли, достижение экономической эффективности, предполагает более высокую степень детерминированности, что способствует разработке различных стандартов управления проектами (национальных и межнациональных), а также созданию специального программного обеспечения [6]. Сформировать ключевые направления модификации программно-целевого метода позволяют результаты сравнительного анализа (табл. 2).

Модификация программно-целевого метода в части использования сильных сторон проектного метода призвана повысить качество целеполагания и улучшить управляемость программ. Она заключается в совершенствовании двух основных этапов: А) постановки целей и задач; Б) этапа реализации. На этапе поставки целей и задач (А) предлагаем следующие изменения:

1) уточнение функций, чёткое определение и закрепление интереса инициатора (координатора) целевой программы в ходе её реализации и результатах;

2) введение итерационной процедуры оценки соответствия заявленных целей и задач (ре-

2. Сильные и слабые стороны проектного и программно-целевого методов при управлении сельской экономикой

Название метода	Сильные стороны	Слабые стороны
Проектный метод	<p>Характеризуется наличием детально проработанных стандартов реализации, управления проектами</p> <p>Легко адаптируем под изменения Пригоден для автоматизации</p> <p>Характеризуется высоким уровнем экономической эффективности применения</p>	<p>Предъявляет относительно высокие требования к определённости внешней среды</p> <p>Не учитывает функции множества сторон и участников процесса достижения целей</p> <p>Слабо ориентирован на решение социальных и общественных задач</p>
Программно-целевой метод	<p>Пригоден для решения масштабных общественных социально-экономических целей и задач</p> <p>Имеет внутренний механизм согласования интересов различных сторон</p> <p>Хорошо зарекомендовал себя и обладает значительным потенциалом практического использования в государственном управлении Обладает значительным потенциалом совершенствования</p>	<p>Характеризуется низким уровнем детерминированности управления реализацией поставленных целей и задач</p> <p>Имеет низкий уровень адаптации к изменениям</p> <p>Не учитывает функции множества участников процесса достижения целей</p> <p>Характеризуется относительно низким уровнем экономической эффективности применения</p>

зультатов) предполагаемым затратам ресурсов и времени, нахождение необходимого баланса. Процедура может быть реализована путём экспертной оценки предварительных данных о затратах ресурсов и времени для различных вариантов целей и задач (рекомендуемый метод экспертных оценок – метод «Дельфи»). Использование процедуры призвано повысить реалистичность целей и задач, обеспечить их достижимость в обозначенные сроки.

На этапе реализации программы (Б) предлагаем ввести вариативность, а именно:

1) для целевых программ, движущей силой в разработке и реализации которых является улучшение социальной ситуации, использовать проектное управление капитальными вложениями в среднесрочной перспективе;

2) для целевых программ, движущей силой в разработке и реализации которых является получение прибыли (коммерческий интерес), формировать содержание мероприятий программы как комплекса проектов с последующим использованием приёмов (а также стандартов) управления проектами.

Стандарты управления проектами в данном случае опираются на общие принципы управления целевыми программами, содержат описание процедур управления проектами, детальные инструкции по их исполнению, а также формы (шаблоны) документов, используемых для регистрации хода реализации всех стадий жизненного цикла, промежуточных и итоговых результатов проекта. В управлении реализацией целевых программ в рамках данной стадии модификации считаем обоснованным применить

матричную структуру, которая в зависимости от масштабов программы должна иметь 2–3 плоскости реализации управленческих воздействий: линейно-функциональную (по уровням и функциям), функционально-проектную (по проектам), пространственно-отраслевую (по территориям или отраслям сельской экономики).

Функциональная модификация программно-целевого метода предполагает разработку функциональных матриц [7] для каждой из подсистем управления сельской экономикой. Матрицы следует формировать перед этапом генерации целей, в которые необходимо вносить коррективы на этапе разработки «дерева» целей и задач. Функциональная модификация призвана повысить качество процесса закрепления ответственности за координаторами (заказчиками) и исполнителями, а также обеспечить лучшее согласование действий участников в процессе разработки и реализации целевой программы.

Предлагаемая функционально-проектная модификация программно-целевого метода позволяет наиболее полно использовать потенциал системного (на стадии постановки целей и задач), процессного и проектного подходов (на стадии их достижения) для управления сельской экономикой. Модифицированный программно-целевой метод представлен на рисунке 2.

Приёмы, разработанные в процессе модификации программно-целевого метода, были успешно апробированы автором при разработке проекта ведомственной целевой программы Минсельхоза РФ «Совершенствование кадрового обеспечения АПК на 2009–2011 гг.» (в 2008–2009 гг.). В настоящее время программа

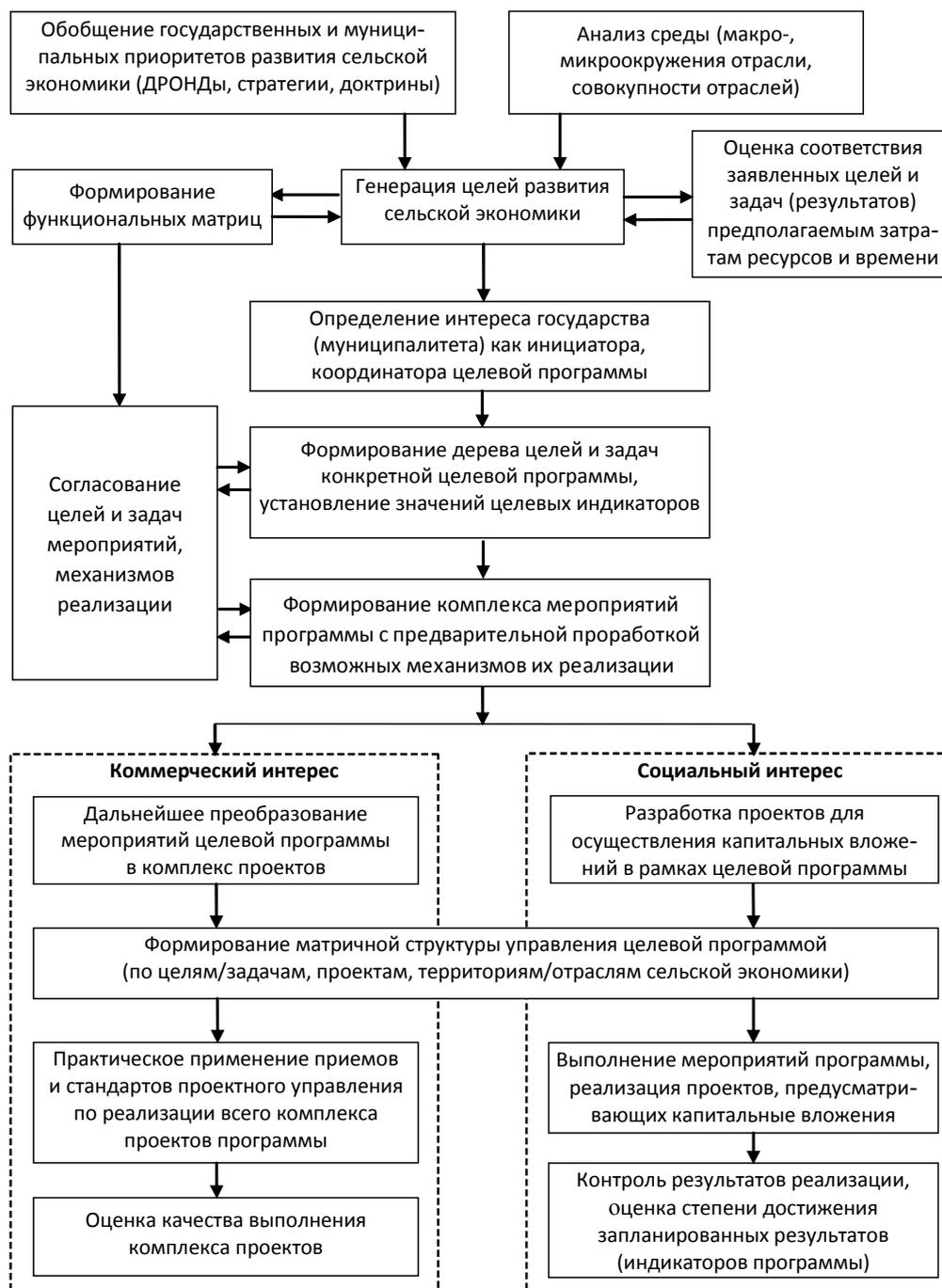


Рис. 2 – Функционально-проектная модификация программно-целевого метода

реализуется Министерством сельского хозяйства РФ из бюджета действующих обязательств. Элементы проекта программы вошли (задачи и отдельные мероприятия) в Концепцию устойчивого развития сельских территорий, утверждённую Правительством РФ от 30 ноября 2010 г. №2136-р, активно используются в декларировании положений государственной политики по совершенствованию кадрового обеспечения АПК в Российской Федерации.

Литература

1. Гвоздецкий В. План ГОЭЛРО. Мифы и реальность // Наука и жизнь. №5, 2001. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nkj.ru/archive/articles/5906/>. Дата обращения: 10.10.2010.

2. Макаров И.М., Соколов В.Б., Абрамов А.Л. Целевые комплексные программы. М.: Знание, 1980. 135 с.
 3. Порядок разработки и реализации федеральных целевых программ и межгосударственных целевых программ, в осуществлении которых участвует Российская Федерация: утвержден Постановлением Правительства РФ от 26 июня 1995 года №594 (с последующими изменениями).
 4. Федеральные целевые программы России / [Электронный ресурс]. URL:<http://fcp.economy.gov.ru>. Дата обращения: 11.10.2010.
 5. Федеральная адресная инвестиционная программа России / [Электронный ресурс]. URL: <http://faip.economy.gov.ru>. Дата обращения: 12.10.2010.
 6. Лапыгин Ю.Н. Управление проектами: от планирования до оценки эффективности. М.: Омега-Л, 2008. 252 с.
 7. Сюсюра Д.А. Содержание функций сельской экономики как основа управления её развитием // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 1 (29). С. 147–151.

Характеристика рынка молока и молочной продукции в Оренбургской области

Л.А. Лапузина, соискатель, Оренбургский ГУ

Молоко и молочная продукция являются агропродовольственными продуктами животного происхождения. Они обеспечивают поступление в организм человека полноценных животных белков, легкоусвояемого жира и углеводов, минеральных веществ, витаминов и других необходимых компонентов питания.

Постепенное повышение благосостояния россиян и улучшение качества жизни обуславливают рост потребительского спроса на различные молочные продукты.

В Оренбургской области более 30 предприятий различного масштаба занимаются переработкой молока, однако наиболее крупными являются: ООО «Оренбургский молочный комбинат», ООО МПЗ «Ташлинский», Новосергиевский, Саракташский молочные заводы. Тем не менее, по данным министерства сельского хозяйства Оренбургской области, в настоящее время на региональном молочном рынке значительную долю занимают крупные федеральные игроки – «Юнимилк» и «Вимм-Билль-Данн», остальное примерно в равных долях делят местные производители.

По потреблению молокопродуктов на душу населения область занимает третье место в Приволжском федеральном округе (ПФО). По данным Оренбургстата, в среднем житель области съедает за год 308 кг молока, кефира, сметаны, йогуртов и прочего производимого из молока питания. В Приволжском федеральном округе усреднённый показатель потребления молочных продуктов составляет 286 кг, в целом по России – 243 кг.

Лидирует область и по доступности цен на молоко пастеризованное жирностью 2,5–3,2%. Оренбуржье входит в пятёрку регионов ПФО с самым низким уровнем цен на данный продукт.

На региональном потребительском рынке средние розничные цены на 1 литр молока стандартной жирности варьировались в значениях от 21,69 руб. в январе и до 25,67 руб. в ноябре. В тот же временной период цены по ПФО возросли от 23,14 руб. до 26,61 руб. за 1 литр молока. Рост стоимости литра молока по Российской Федерации зафиксирован статистикой в пределах 27,25–31,20 рублей.

По данным министерства экономического развития, промышленной политики и торговли области, потребность населения области в молочной продукции местные производители удовлетворяют на 81,6%. Наибольший удельный вес в региональном производстве цельномолочных продуктов имеет ООО «Оренбургский молочный комбинат» (44%). Далее следуют ООО «МПЗ «Ташлинский» (18,3%) и ООО «Новосергиевский маслозавод» (5,6%) [1].

На протяжении последних 15 лет производство молока в Оренбургской области медленно, но верно растёт, хотя по сравнению с данными 30-летней давности производство снизилось на 30% (табл. 1).

Производство молока характеризуется фактически надоемным коровьим, козьим, овечьим, кобыльим и буйволиным молоком, независимо от того, было ли оно реализовано или потреблено в хозяйстве на выпойку молодняка. Молоко, высосанное молодняком при подсосном его содержании, в продукцию не включается и не учитывается при определении средних удоев [2].

Из таблицы 2 видно, что основными производителями молока являются хозяйства населения, производящие в среднем 63% от общего объёма, меньше всего производят фермерские хозяйства (около 3%).

Однако в 2010 г. ситуация по производству молока изменилась в худшую сторону. Это связано с тем, что летом 2010 г. в Оренбургской об-

1. Производство молока в Оренбургской области (в хозяйствах всех категорий; тыс. т)

В среднем за год						2006	2007	2008	2009	2010
1976–1980	1981–1985	1986–1990	1991–1995	1996–2000	2001–2005					
1130	1189	1287	1094	755,7	778,7	771,9	814,5	849,5	871,4	861,1

2. Производство молока по категориям хозяйств (тыс. т)

Категории хозяйств	Годы					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Сельхозорганизации	253,2	260,4	267,3	279,4	279,7	266,2
Хозяйства населения	474,6	485,8	517,3	540,0	561,2	563,9
Фермерские хозяйства	22,1	25,7	29,9	30,1	30,5	31,0
Итого	749,9	771,9	814,5	849,5	871,4	861,1

3. Производство молока в 2011 г. (тыс. т)

Категории хозяйств	Годы	Январь – март		Январь – март 2011 г. в % к январю – марту 2010 г.
		2011 г.	2010 г.	
Сельхозорганизации		49,7	59,0	84,2
Хозяйства населения		98,2	103,5	94,9
Фермерские хозяйства		4,7	4,8	99,4
Итого		152,6	167,3	91,2

4. Закупочные цены на молоко по молокоперерабатывающим предприятиям Оренбургской области, руб.

Наименование предприятия	Закупочная цена 1 кг молока первого сорта без НДС (3,4% жир, 3,0% белок)		
	данные на 15 июля 2008 г.	данные на 15 сентября 2010 г.	данные на 15 мая 2011 г.
ООО «Оренбургский молочный комбинат»	–	10,45*–12,50	14,30
МК «Абдулинский»	7,50	12,65	11,00*–13,75
МК «Бугурусланский»	10,00	12,5	13,00
ООО МПЗ «Ташлинский»	10,00	13,83	15,00
ОАО «Новосергиевский МЗ»	7,50	12,65	11,50*–13,50
ООО «Молоко», г. Новотроицк	7,40	13,75	15,40
ООО «Саракташмолоко»	8,00	12,00	12,10
ООО «Бузулукское молоко»	8,50	12,43	14,30
ОАО «Шарлыкский Агронаб»	7,70	12,00	13,00
Закупочные цены, мин.	7,40	11,50	11,00
Закупочные цены, макс.	10,00	13,83	15,40

* – закупочная цена при реализации менее 500 кг.

ласти был объявлен режим ЧС из-за аномальной жары. В результате, не каждое хозяйство сумело запастись кормами. И следовательно, резко сократилось молочное поголовье.

В таблице 3 приведены данные по производству молока за январь – март 2011 г. [2].

Из таблицы 3 видно, что показатели 2011 г. уступают показателям 2010 г. На 15,8% сократилось производство молока в сельхозорганизациях, фермерские и хозяйства населения сократили производство не так значительно (на 0,6 и 5,1% соответственно).

Для роста производства молока должны быть разработаны действия, направленные на снижение рисков производителей. В частности, необходимы меры по стабилизации цен на сырое молоко. Сегодня они подвержены серьёзным сезонным колебаниям: летом – переизбыток молока, зимой – нехватка, соответственно и цены – то низкие, то высокие. По инициативе Минсельхоза РФ было подписано соглашение об общих принципах сотрудничества между производителями и переработчиками молока, один из главных пунктов которого – установление в 2010 г. базовой цены 1 кг сырого молока первого сорта на уровне не менее 11 рублей (без учёта НДС) [3].

Соотношение закупочных цен на молоко по молокоперерабатывающим предприятиям Оренбургской области на 15 июля 2008 г., 15 сентября 2010 г. и 15 мая 2011 г. приведено в таблице 4 [4].

Таблица 4 показывает, что закупочная цена на молоко по молокоперерабатывающим пред-

приятиям Оренбургской области различается достаточно сильно. Это зависит и от расположения предприятия, и от объёмов реализации.

В отрасли существует ряд проблем, решение которых скажется положительно как на отдельных товаропроизводителях, так и на отрасли в целом. К числу таких проблем можно отнести низкую рентабельность производства, так как дотации на приобретение молочного сырья ниже, чем в ряде близлежащих областей. Прибыли, которую получают предприятия, часто не хватает на простое воспроизводство, не говоря уже о расширенном [5].

Государственное регулирование сельского хозяйства – одна из самых сложных задач. Хорошо продуманная и правильно организованная политика в области реформирования сельского хозяйства – важнейший фактор успешного развития экономики любой страны. Формирование системы государственной поддержки сельского хозяйства усиливает влияние государства как гаранта развития сельского хозяйства Российской Федерации в целом и Оренбургской области в частности [6].

Проблема повышения эффективности молочного подкомплекса России поставлена в число приоритетов государственной аграрной политики, которому оказывается бюджетная поддержка в рамках реализуемых целевых программ [7].

Министерство сельского хозяйства Оренбургской области в июле 2007 г. утвердило программу «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Оренбургской области на

2008–2012 гг.». В этот период аграрная политика, проводимая в Оренбургской области, исходит из необходимости:

1) проведения финансового оздоровления сельскохозяйственных товаропроизводителей в рамках Федерального закона от 09.07.2002 № 83-ФЗ «О финансовом оздоровлении сельскохозяйственных товаропроизводителей» и совершенствования законодательной базы, касающейся финансового оздоровления;

2) развития земельной ипотеки как важнейшего условия обеспечения доступа сельскохозяйственных товаропроизводителей к кредитным ресурсам [6].

Государство должно регулировать не только вопросы финансовой поддержки сельхозпроизводства, но и влиять на формирование уклада сельскохозяйственного производства и его организационно-экономических форм. Одним из направлений поддержки сельхозпроизводителей, на наш взгляд, является формирование потребительской кооперации.

Природа сельскохозяйственной потребительской кооперации определяется экономической сущностью структуры сельскохозяйственных рынков, приближенных к рынкам «совершенной конкуренции» (характеризуются большим числом производителей и незначительным объёмом производства каждого из них по сравнению с размерами рынка в целом). В таких условиях ни один сельхозпроизводитель не может оказывать влияния на уровень цен и другие условия сделок, что ставит их в очень невыгодное положение.

Кроме того, на рынке производители сталкиваются с весьма сплочёнными секторами перерабатывающей промышленности, оптовой

торговли и т.д. Создание потребительских кооперативов позволит независимым сельскохозяйственным производителям увеличить свою так называемую «рыночную силу», т.е. влиять на цены и другие условия сделок со своими коммерческими партнёрами.

Выживание хозяйств населения и фермерских хозяйств возможно только при эффективном использовании своих мощностей и тесной кооперации с другими аналогичными предприятиями района (кластерной зоны). Существует огромное количество положительных примеров и в России, и за рубежом.

В вопросах реализации создания молочных кластеров должны быть заинтересованы все потенциальные участники, начиная от производителей сырья и переработчиков молочной продукции, заканчивая государственной властью.

Литература

1. Официальный сайт Портала Правительства Оренбургской области // URL: <http://www.orenburg-gov.ru/magnoliaPublic/regportal/Main.html>.
2. Официальный сайт Территориального органа федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области // URL: <http://orenstat.gks.ru/digital/region4/default.aspx>
3. Арановская М. Молоко не убежит // Эксперт Северо-Запад. 2010. № 14 (460) // URL: http://www.expert.ru/printissues/northwest/2010/14/moloko_ne_ubezhit.
4. Официальный сайт министерства сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области // URL: <http://mcx.orb.ru/content/blogcategory/0/25/>
5. Баклыков В., Товстолуцкая Е. Кооперация как основа «выживания» на молочном рынке // Финансово-Экономический Бюллетень. 2008. № 98 // URL: http://www.orinfo.ru/edition_article84.
6. Бурлакова О.В., Мазуренко Т.Я. Современное состояние государственной поддержки сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 46 (181). С. 9–13.
7. Серёгин С.Н., Свирина Н.П., Каширина О.Н. Молочный подкомплекс России: итоги работы в 2009 году // Молочная промышленность. 2010. № 3. С. 5–8.

Значение комплементарных организаций в стратегическом анализе компаний на рынке молока и молочной продукции

В.В. Дегтярёв, аспирант,
РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева

На рынке молочных продуктов, как и на любом другом рынке, компания-производитель постоянно взаимодействует с другими фирмами и организациями. Это покупатели, поставщики, конкуренты, органы государственной власти и прочие. Естественно, в такой ситуации нельзя исключить взаимосвязь, влияние всех окружающих участников рынка на производство и реализацию продукции. Влияние это называется комплементарностью.

В условиях рыночной экономики всякая коммерческая деятельность должна быть не только актуальной, но и выгодной. Для того чтобы правильно определить направление и темпы развития компании, необходимо тщательно проанализировать текущую ситуацию на рынке и состояние фирмы на сегодняшний день.

На рынке молочной продукции, так же, как и в других отраслях, оценить настоящее и предсказать будущее компании помогает стратегический анализ, являющийся главным этапом при постановке долгосрочных целей и выработке эффективной стратегии. На основе этого ана-

лиза должен происходить рациональный выбор стратегий из множества вариантов [1].

Стратегический анализ внешней и внутренней среды предприятия уделяет особое внимание двум группам факторов: во-первых, условиям в отрасли и конкуренции; во-вторых, конкурентоспособности, положению на рынке, сильным и слабым сторонам компании [2].

Сегодня общая численность продуктивных коров в России – 3708,6 тыс. голов.

В стране действуют 18045 предприятий, занятых в производстве молока, и около 2500 предприятий-переработчиков. Кроме того, существует огромное количество личных подсобных хозяйств, которые также реализуют свою продукцию [3].

В России сохраняются самые высокие в Европе закупочные цены на молоко. Розничные цены также одни из самых высоких. Например, средняя цена одного литра молока в упаковке Tetra Pak жирностью 3,2% в Москве составляет 40,2 руб., в целом по России – 37,2 руб., а в США стоимость данного продукта составляет 21,42 руб., в Германии – 27,78 руб. (ценовой эквивалент по курсу ЦБ РФ на 08.01.2011) [3].

Государство оказывает активную помощь предприятиям молочной отрасли, как и всему сельскому хозяйству [3].

На российском рынке молочной продукции присутствует большое количество российских марок разнообразных продуктов и буквально единицы иностранных брендов. Рынок характеризуется высокой численностью участников и огромным количеством различных видов продуктов.

Данная ситуация сопровождается острой конкуренцией среди производителей молочной продукции. Учитывая тяжёлые условия, в которых сейчас находятся предприятия (высокие закупочные цены, налоги, проблемы транспортировки продукции), можно сказать, что сегодня предприятия-производители молочной

продукции просто обязаны принимать во внимание все нюансы при проектировании своей деятельности для поддержания эффективности производства.

При анализе внешней среды компании необходимо рассматривать комплементарные организации, имеющие очень большое значение при функционировании фирмы.

Комплементарной называется такая организация, действия которой влияют на сбыт продукции фирмы. Комплементарными могут быть конкурирующие организации [4].

Комплементарность включает отношения, необходимые фирме для получения своих ресурсов. Официальные соглашения охватывают совместные предприятия, партнёрство в НИОКР, соглашения о поставках, совместное производство, маркетинг и дистрибуцию, совместный брендинг.

Рассмотрим основные виды комплементарных организаций для производителя молочной продукции (рис.).

В случае производства молочной продукции комплементарными организациями являются производители упаковки, поставщики сырья, оборудования, сторонние компании, занятые в продвижении продукции, и прочие.

Комплементарными организациями могут быть предприятия-производители кофе и других подобных напитков. От спроса на кофе зависит спрос на сливки. При планировании производства некоторых молочных продуктов необходимо обращать внимание на количество на рынке тех товаров, которые потребляются вместе с этими продуктами.

Производители упаковки также являются комплементарными в молочной отрасли. Очень часто спрос на молочную продукцию зависит от внешнего вида, формы, объёмов и других характеристик упаковки. Например, шведская компания «Tetra Pak», специализирующаяся на упаковке, поставляет свою продукцию в Рос-

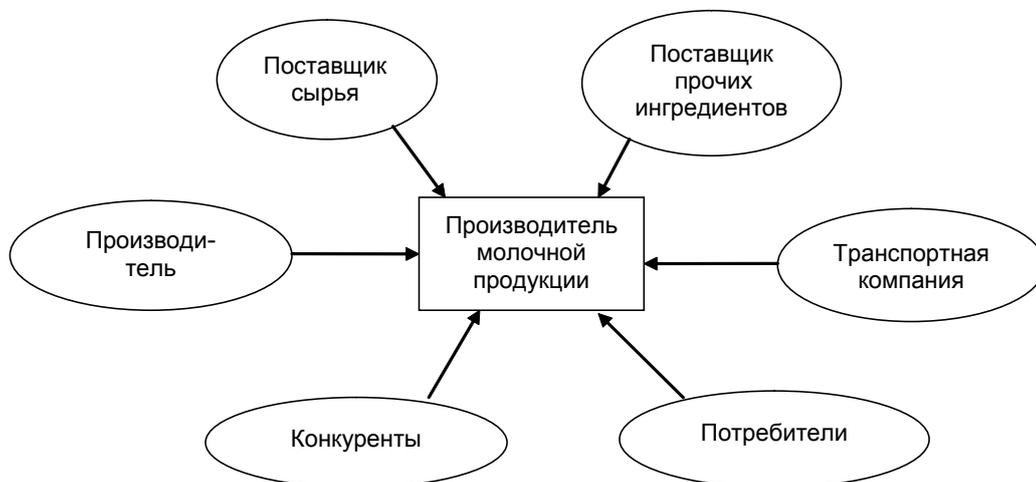


Рис. – Основные комплементарные организации для производителя молочной продукции

сию с 1959 года. Тогда был заключён первый контракт на поставку упаковки и упаковочных автоматов в СССР. Сейчас интересы компании в России представляет дочерняя компания ЗАО «Тетра Пак». Таким образом, уже с 1959 г. компания «Tetra Pak» является комплементарной организацией для большинства российских производителей молочной продукции. Сложно спрогнозировать, что случится с рынком молочных продуктов, если компания «Tetra Pak» со всеми своими сателлитами резко прекратит всякую деятельность.

При разработке ценовой стратегии необходимо учитывать цену на упаковку: ведь если она возрастёт, соответственно, увеличится и себестоимость товарной продукции, а значит, появится угроза снижения спроса.

Таким же образом рассматриваются и взаимоотношения с поставщиками молока-сырья. В таких взаимоотношениях может проследиться разносторонняя зависимость. Если ситуация на рынке складывается таким образом, что предложение молока превышает разумный спрос на него со стороны переработчиков, то поставщики сырья попадают в зависимость от последних. Соответственно, наоборот, если поставщики оказываются в выигрышной позиции (например, если по каким-либо причинам объёмы производства молока по стране резко уменьшились), то они могут выбирать, с каким переработчиком сотрудничать, и тогда уже переработчики попадают в зависимость от них.

При стратегическом анализе фирмы необходимо учитывать и прорабатывать возможные пути поведения при поиске новых партнёров или укреплении отношений с партнёрами существующими.

Помимо прочих, в роли комплементарных организаций могут выступать и потребители молочных продуктов. Потребители — это как раз те, для кого весь процесс производства и осуществляется. Те, кто обеспечивает прибыль компаний, покупая их продукцию. Таким образом, очень большое значение имеет обратная связь с потребителями. Посредством такой связи специалисты по маркетингу получают сведения о «плюсах» и «минусах» продукции и сервиса фирмы. Это происходит путём опросов, собранных фокус-групп, наблюдений и прочих видов маркетинговых исследований [5].

Таким образом, от мнения конечного потребителя зависит поведение на рынке брендов фирмы-производителя молочных продуктов. Спрос на продукцию можно назвать итоговым показателем мнений потребителей о продукте. От спроса зачастую зависит стратегия поведения и изменения в поведении участника рынка.

Коммерческая деятельность конкурентов также может способствовать продвижению

продукции. Существует множество различных примеров, описывающих подобную «полезность» конкурентов. Например, спустя четыре месяца после того, как на рынке появился «Мажитель NEO», на региональном рынке Белгородской области возник подобный продукт. Работа, проделанная маркетологами «NEO», обеспечила популярность данного продукта среди населения. Это существенно облегчило задачу белгородским специалистам по продвижению, так как потребитель уже был знаком с этим видом продукции, и объяснять, что это такое, не было надобности. В данном случае хорошо видно, что компания «NEO Product» выступила в роли комплементарной организации для небольшой белгородской компании.

Другим примером комплементарности может служить ситуация, в которой происходит снижение себестоимости продукции за счёт снижения цен на различные ресурсы [6]. К примеру, небольшая компания планирует выход на рынок молочных продуктов. Предлагаемый товар — йогурты. Проблема в том, что объёмы производства на первых порах относительно небольшие, а ягоды, добавляемые в продукт, очень дорогие. Это создаёт неблагоприятные условия. Но здесь компанию выручают так называемые гиганты, закупающие эти ягоды огромными партиями. Создаётся эффект масштаба, который приводит к удешевлению ягод. Теперь все производители могут покупать их по более низким ценам.

Так же предприятия, действующие в одной сфере, но являющиеся конкурентами, часто объединяются в торговые ассоциации или другие организации для лоббирования выгодных для себя государственных решений. Примером такого объединения может служить Российский Союз предприятий молочной отрасли (Молочный Союз России), созданный в августе 2000 г. Основными целями этой организации являются: координация предпринимательской деятельности членов Союза по формированию и развитию общенационального рынка молочных продуктов в России, представительство и защита интересов Молочного Союза в государственных и муниципальных органах власти, общественных и международных организациях.

При стратегическом анализе фирмы и планировании её деятельности следует учитывать такое явление, как нежелательная комплементарность.

Иногда фирмы не хотят, чтобы их товары ассоциировались с другими фирмами, которые оказываются в таких случаях нежелательными комплементарными организациями. Такими компаниями могут быть недобросовестные поставщики сырья или ритейлеры, осуществляющие очень плохое обслуживание клиентов. Кроме того, бывают случаи так называемой мимикрии, когда один бренд умышленно делается похожим

на другой. Это может быть созвучное название или очень похожий логотип. Но эта продукция может быть низкокачественной, что портит репутацию компании — объекта подражания.

Итак, исходя из вышеизложенного, можно утверждать, что комплементарные организации являются очень важными и неотъемлемыми факторами производства, ценообразования, а также сбыта молочной продукции.

Пренебрежение изучением комплементарных организаций в стратегическом анализе фирмы на рынке молока и молочной продукции является грубейшей и очень опасной ошибкой,

способной привести к потере позиции на рынке и в дальнейшем — даже банкротству компании.

Литература

1. Мухаметзянов Р.Р., Агирбов Ю.И., Леснов А.П. Рынки сельскохозяйственной продукции. М.: Минсельхоз РФ, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2005. 29 с.
2. Чернов, С.Е. Корпоративный Стратегический маркетинг. М.: ИПКГосслужбы, 2009. 34 с.
3. Материалы аналитического агентства «Dairy News»// URL:<http://www.dairynews.ru/analytics>
4. Капон Н. Колчанов В., Макхалберг Дж. Управление маркетингом. СПб.: ООО «Питер-Пресс», 2010. 222 с.
5. Беркутова Т.А. Маркетинговые коммуникации. Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. 213 с.
6. Котлер Ф., Келлер К.Л. Маркетинг, менеджмент. Экспресс-курс. 3-е издание. СПб.: ООО «Питер-Пресс», 2007. 88 с.

Моделирование заработной платы работников муниципальных районов региона

Е.А. Чулкова, к.э.н., Оренбургский ГАУ

Реформирование российской аграрной экономики, её структурная перестройка и выход на траекторию инновационного развития тесно связаны с проблемами формирования и эффективного использования сельских трудовых ресурсов, а также цивилизованного рынка труда. В региональном аспекте этот процесс приобрёл неравномерный и затяжной характер.

Трудовые ресурсы являются важнейшей компонентой успешного экономического развития сельских муниципальных образований. Особенно актуальна эта проблема для таких субъектов РФ, как Оренбургская область, которая имеет аграрно-промышленную направленность, и свыше 40% её населения проживает на селе.

Трудовой потенциал сельского муниципального образования характеризуют следующие показатели: среднесписочная численность работников; численность ищущих работу граждан, не занятых трудовой деятельностью; численность официально зарегистрированных безработных; численность безработных, которым назначено пособие по безработице.

В. Бобков и др. [1] анализируют уровень и качество жизни населения в разрезе федеральных округов и приводят следующие социальные индикаторы по Оренбургской области, рассчитанные по данным 2007 г.:

индекс развития человеческого потенциала — 0,797;

покупательная способность денежных доходов населения — 2,35 наборов прожиточного минимума;

уровень бедности по доходам (доля населения с доходами ниже бюджета прожиточного минимума) — 17%;

уровень экономического неравенства (коэффициент Джини) — 0,379;

душевой ВРП по паритету покупательной способности — 11091 долл.

Исследователи оценивают уровень жизни населения области по социальным индикаторам как средний и ниже среднего. Естественно, что в сельской местности региона этот уровень ещё ниже.

Население Оренбургской области в трудоспособном возрасте равняется 1,326 млн чел., или 62,78% от общей численности населения области. В целом по совокупности муниципальных районов значение этого показателя составляет 535065 чел., или 40,33% от общей численности трудоспособного населения области [2].

Динамика среднесписочной численности работников по Оренбургской области и по совокупности муниципальных районов показана на рисунке. В период 2000—2009 гг. наблюдалось существенное сокращение этого показателя как по региону в целом, так и по совокупности муниципальных районов. В 2009 г. среднесписочная численность работников по Оренбургской области составила 700003 чел. По сравнению с 2000 г. она уменьшилась на 143464 чел. (на 17,21%). В муниципальных районах значение этого показателя в 2009 г. составляло 24,29% от областного уровня — 170016 чел. (ниже, чем в 2000 г., на 36,5%).

Формирование совокупного дохода сельских жителей непосредственно зависит от оплаты их труда. Как показали проведённые нами исследования [3, 4], заработная плата в сельском хозяйстве, являющаяся главной составляющей дохода значительной части сельского населения, существенно ниже, чем в других отраслях отечественной экономики. Так, в 2007 г.

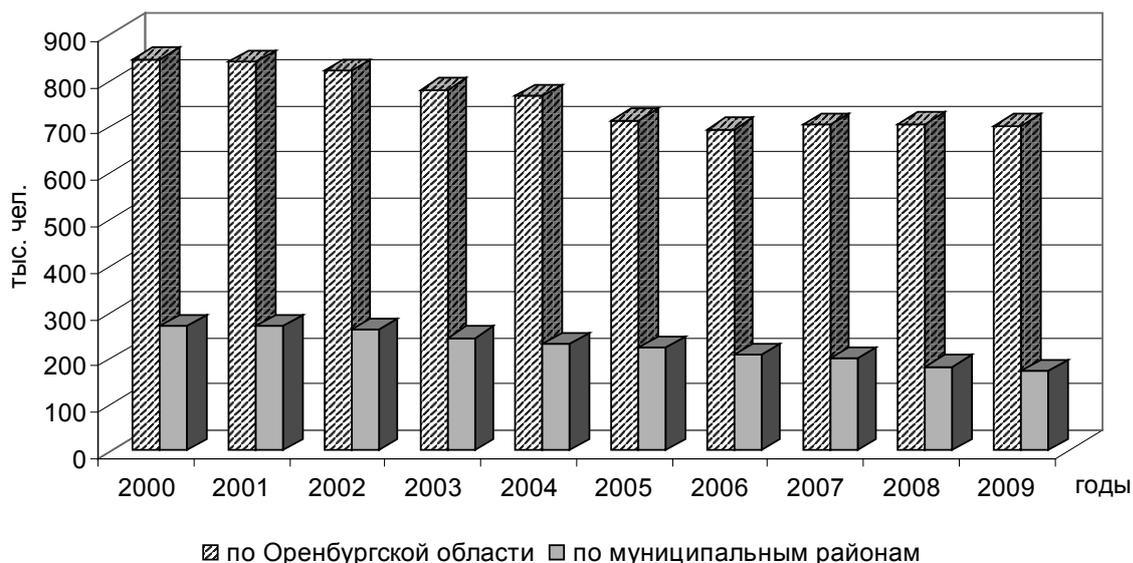


Рис. – Среднесписочная численность работников, тыс. чел.

среднемесячная начисленная заработная плата в сельском хозяйстве страны составляла 42,4% к среднероссийскому уровню, в 2008 г. это соотношение несколько улучшилось и составило 46,5%, а по итогам девяти месяцев 2009 г. оно составило 50,8% [5]. При этом по количеству отработанного в течение года времени на одного работника сельское хозяйство находится на первом месте среди отраслей экономики. Соотношения среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций со средним областным уровнем в Оренбуржье в 2009 г. по некоторым видам экономической деятельности приведены ниже:

- 1) добыча полезных ископаемых – 189,5%;
- 2) производство и распределение электроэнергии, газа и воды – 140,4%;
- 3) строительство – 108,4%;
- 4) обрабатывающие производства – 99,6%;
- 5) сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство – 52,5%.

По последнему виду деятельности в 2005 и 2006 гг. это соотношение равнялось 31 и 31,1% соответственно. Среднемесячная заработная плата соответственно составляла 1911,4 и 2389,3 руб., лишь к 2009 г. за счёт реализации национального проекта по развитию агропромышленного комплекса она выросла до 7097,3 руб., в то время как в добывающих отраслях достигла уже 25619 руб., то есть стала выше в 3,6 раза.

Соотношение среднемесячной номинальной начисленной заработной платы по области с прожиточным минимумом в 2009 г. составляло 302,9% (в 2002 г. – 194,3%). Однако заработная плата в сельском хозяйстве в период 2000 – 2006 гг. была ниже прожиточного минимума, наименьшим её значение было в 2003 г. (72,1%). В 2008 г. это соотношение возросло до 150,8%, а в 2009 г. достигло 159%.

Уровень оплаты сельскохозяйственного труда многие годы неизменно является самым низким [6]. Это негативно сказывается на производительности аграрного труда и, как следствие, на рентабельности сельского хозяйства в целом. Масштабы бедности на селе по-прежнему велики, низки уровень и качество жизни большинства жителей сельской местности, сокращается численность сельского населения, а также доля трудоспособного населения, происходит снижение занятости, не хватает профессионально подготовленных специалистов.

Одним из основных индикаторов, отражающих состояние трудовых ресурсов, является уровень доходов населения, прежде всего, его важнейшей компоненты – заработной платы работников. Этот показатель имеется в статистических сборниках в разрезе сельских районов, что позволит провести экономико-статистический анализ, выявить его зависимость от объёмов производства в основных отраслях сельских муниципальных районов региона. Для управления процессами повышения уровня и качества жизни сельского населения, по нашему мнению, чрезвычайно важно исследовать особенности связей в динамике. С этой целью нами построены регрессионные модели среднемесячной заработной платы работников муниципальных районов региона, которые позволят получить количественные характеристики этих связей. Всего рассмотрено 35 сельских муниципальных районов Оренбургской области.

Введём обозначения: x_1 – продукция сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий, млн руб.; x_2 – оборот розничной торговли, млн руб.; x_3 – добыча полезных ископаемых, млн руб.; x_4 – обрабатывающие производства, млн руб.; x_5 – производство и распределение электроэнергии, газа и воды, млн руб.; x_6 – строительство,

тыс. руб. (по крупным и средним организациям); y_1 – среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работающих в экономике, руб. В качестве исходных использовались данные за период 2004–2009 гг. Изучение выделенных факторов посредством корреляционного анализа показало, что рассчитанные коэффициенты корреляции не превышают 0,7, то есть можно утверждать, что мультиколлинеарность между ними отсутствует. В таблице приведены построенные регрессионные модели.

Во всех уравнениях коэффициенты регрессий значимы по t -критерию Стьюдента, множественные коэффициенты корреляции моделей характеризуют высокую степень тесноты линейных зависимостей между исследуемой заработной платой и факторами, включенными в модели. Все расчётные значения частной корреляции показывают достаточно высокую связь результативной переменной с факторными признаками. Результаты проверки существенности уравнений множественной регрессии по F -критерию Фишера подтверждают адекватность моделей и значимость полученных результатов.

Согласно коэффициентам детерминации для моделей (1) – (6) от 62,63 (2004 г.) до 80,86% (2008 г.) общей вариации результирующего показателя – среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работающих в экономике – зависит от вариации шести исследуемых независимых переменных x_1 – x_6 , а оставшиеся 19,1–37,4% объясняются влиянием других факторов, не учтённых в моделях.

Проведённый в этих моделях анализ β -коэффициентов показал, что среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работающих в экономике в период 2004–2009 гг. по совокупности сельских районов Оренбургской области в значительной степени определяется объёмом произведённой в сельских районах промышленной продукции.

В модели, построенной для 2004 г., на первом по значимости месте находится фактор x_5 – производство и распределение электроэнергии, газа и воды, на втором – фактор x_4 – обрабатывающие производства, на третьем – x_2 – оборот розничной торговли. В 2005 г. ситуация несколько изменилась: первым по значимости стал фактор

x_6 – строительство, а факторы x_5 и x_4 переместились на второе и третье места соответственно. В последующие три года наиболее существенное влияние оказывает фактор x_3 – добыча полезных ископаемых, на втором месте четвертый фактор, на третьем – пятый. В 2009 г. на первое место вновь вышел фактор x_6 – строительство, второе место занимает фактор x_5 – производство и распределение электроэнергии, третье принадлежит фактору x_3 – добыча полезных ископаемых, прочие факторы имеют меньшую значимость.

Продукция сельского хозяйства согласно моделям (1) – (6) также оказывает влияние на заработную плату, но этот показатель в рассматриваемый период постоянно отрицательно коррелирован с y , исключением является 2009 г. Шестой фактор (строительство) имеет отрицательную корреляцию с результативным показателем в моделях (1), (3) и (4), а в моделях (2), (5) и (6) – положительную. В модели 2009 г. все факторы, кроме второго (оборот розничной торговли), имеют положительную корреляцию.

Следовательно, увеличение объёма промышленной продукции и торговли (исключение – 2009 г.) вызывает рост среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работающих в экономике муниципальных районов Оренбургской области, а увеличение объёма продукции сельского хозяйства, напротив, в течение всего периода, за исключением 2009 г., направлено на снижение средней заработной платы. Рост объёма строительства в регионе то повышает (2005, 2008–2009 гг.), то снижает результирующий показатель (2004, 2006–2007 гг.).

Таким образом, в рассматриваемый период повышению заработной платы работающих в экономике региона почти всегда способствуют рост объёма промышленной продукции, оборота розничной торговли и снижение объёма продукции сельского хозяйства.

Проведённые расчёты показали, что за период 2004–2009 гг. среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работающих в экономике региона по совокупности сельских муниципальных районов Оренбургской области может быть представлена уравнениями множественной регрессии линейной формы.

Модели заработной платы работающих в экономике муниципальных районов Оренбургской области

Годы	Уравнение регрессии	R^2	Номер модели
2004	$y = 2499,993 - 0,0932x_1 + 0,38528x_2 + 0,0132x_3 + 0,6830x_4 + 12,4046x_5 - 0,00005x_6$	0,6263	1
2005	$y = 3649,273 - 0,5798x_1 + 1,0211x_2 + 0,4434x_3 + 1,0690x_4 + 0,5898x_5 + 0,0041x_6$	0,7907	2
2006	$y = 4885,182 - 0,92236x_1 + 0,8266x_2 + 2,1539x_3 + 1,4429x_4 + 0,1521x_5 - 0,0038x_6$	0,7773	3
2007	$y = 6169,99 - 0,6485x_1 + 0,80035x_2 + 1,1688x_3 + 1,5118x_4 + 0,2492x_5 - 0,00016x_6$	0,7878	4
2008	$y = 8842,194 - 0,5946x_1 + 0,0729x_2 + 1,2419x_3 + 1,1374x_4 + 0,3244x_5 + 0,0006x_6$	0,8086	5
2009	$y = 9649,1554 + 0,0809x_1 - 1,6188x_2 + 1,0068x_3 + 0,1987x_4 + 0,5884x_5 + 0,0087x_6$	0,8036	6

Полученные уравнения объясняют высокую долю вариации этих показателей (табл.).

Преодоление выявленных негативных явлений в оплате труда в сельскохозяйственном производстве существенно улучшит уровень жизни сельского населения в целом, поскольку более 20% занятых в экономике региона трудятся в этой сфере. Рост объёма работ в строительстве также в течение трёх лет приводит к снижению средней заработной платы по муниципальным районам (соответствующие коэффициенты в уравнениях имеют отрицательные знаки). Но положение несколько лучше, чем в сельском хозяйстве, так как величина коэффициентов регрессионных уравнений близка к нулю.

Исследование полученных статистических зависимостей (в нашем случае многофакторных регрессионных моделей) в динамике даёт возможность выявления и оценки различных фактов, содержащихся в исходной информации. В первую очередь, на основе этого анализа можно оценить устойчивость экономических моделей, то есть определить, являются ли устойчивыми

связи между рассматриваемыми признаками. Анализ изменений коэффициентов регрессий во времени позволяет исследовать характер, интенсивность взаимосвязей и интерпретировать их экономическое содержание, так как именно они являются количественными показателями связи. Полученные новые знания углубляют понимание исследуемых процессов, способствуют принятию обоснованных управленческих решений.

Литература

1. Бобков В., Васильев В., Гулюгина А. и др. Качество и уровень жизни населения: территориальный разрез (по данным за 2007 г.) // Экономист. 2009. № 1. С. 27–37.
2. Города и районы Оренбургской области: стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. Оренбург, 2010. 282 с.
3. Чулкова Е.А., Ямалов И.М. Исследование доходов сельских жителей Оренбургской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 4(24). С. 103–106.
4. Дегтярева Т.Д., Чулкова Е.А., Золотых Е.С. Анализ материального положения сельского населения Оренбуржья // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 2(18). С. 137–140.
5. Состояние социально-трудовой сферы села и предложения по её регулированию: ежегодный доклад по результатам мониторинга. 2009 г. Вып. 11-й. М.: ФГНУ «Росинформгрупп», 2010. 227 с.

Система подготовки кадров для сельского хозяйства

А.В. Продивлянова, соискатель,
Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова

Каждый этап развития страны требует определённого квалификационного уровня кадров, который в значительной степени поддерживается или нарушается системой подготовки. Повышение качественного уровня работника – это, прежде всего, средство формирования личности, объективная необходимость ускорения экономического развития.

В настоящее время в Саратовской области сформирована система непрерывного аграрного образования. Эта система включает одно высшее учебное заведение, восемь техникумов. Сельскохозяйственные учебные заведения ежегодно выпускают около четырёх тысяч специалистов с высшим и более трёх тысяч со средним специальным образованием.

Подготовку рабочих кадров для агропромышленного комплекса осуществляют 18 профессиональных училищ системы Министерства образования РФ и области. В целом подготовка квалифицированных рабочих массовых профессий находится в настоящее время в состоянии глубокого кризиса, так как снижается выпуск квалифицированных кадров.

Динамика приёма и выпуска специалистов сельскохозяйственного профиля свидетельствует о наличии дисбаланса структуры подготовки в системе профессионального образования и кадровой потребности АПК Саратовской области (рис. 1, 2). И хотя в последние годы снизился приём в учебные заведения, выпуск специалистов превышает потребности в 3–4 раза [1].

Анализ объёмов подготовки кадров за 2004–2008 гг. выявил тенденцию сокращения подготовки рабочих кадров массовых профессий в сфере начального образования на 24,9% и увеличения выпуска специалистов со средним и высшим профессиональным образованием на 34,9%.

При этом объёмы подготовки рабочих кадров в учреждениях начального профессионального образования ежегодно отставали от потребности в них сельхозпредприятий области. Несмотря на то, что с течением времени разрыв между спросом и предложением сократился, сбалансированность не была достигнута (табл. 1).

Подготовка специалистов со средним и высшим профессиональным образованием, наоборот, значительно превышала потребности области, так как планировалось удовлетворить и потребности других областей.

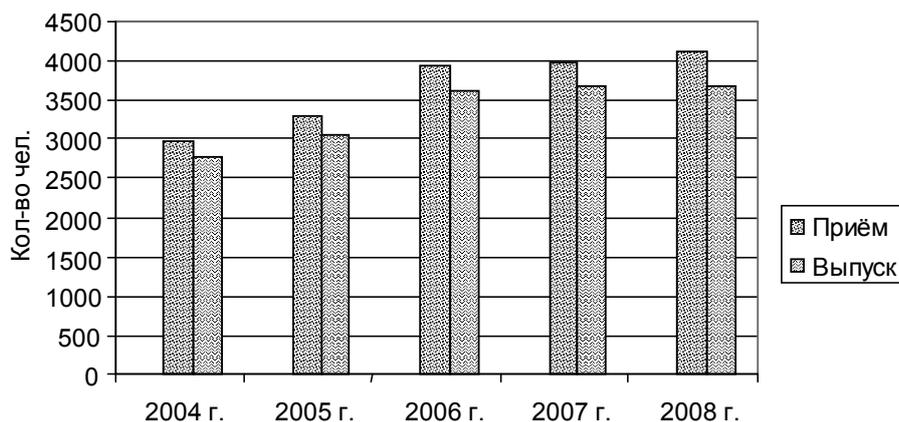


Рис. 1 – Динамика приёма и выпуска ФГОУ ВПО СГАУ им. Н.И. Вавилова

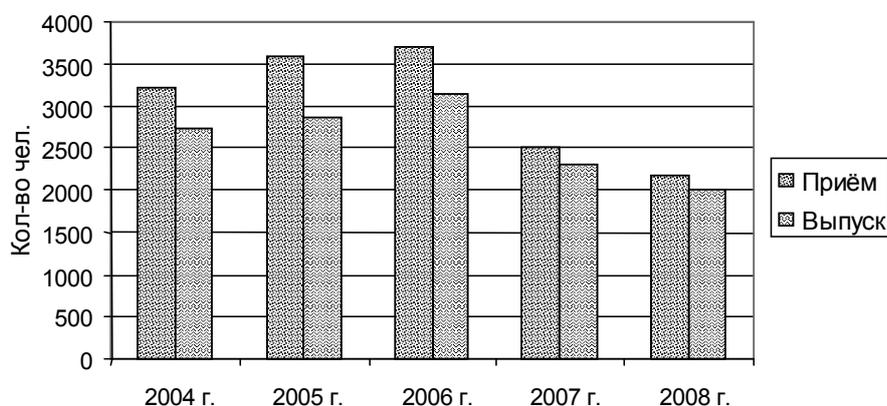


Рис. 2 – Динамика приёма и выпуска в учреждениях среднего профессионального образования сельскохозяйственного профиля (2004–2008 гг.)

Новая функция содействия трудоустройству выпускников, выраженная в установлении и поддержании обратной связи с потенциальными работодателями сельского хозяйства, в настоящее время определена слабо.

В рамках целевой программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Саратовской области на 2008–2012 гг.» молодые люди, направляющиеся работать в сельское хозяйство, могут получить «подъёмные» в размере 75 тыс. рублей. Кроме того, в течение года они должны получать ежемесячные доплаты в размере одного МРОТ [2]. Однако подавляющая часть специалистов, окончивших высшее специальное учебное заведение, не трудоустраивается в сельском хозяйстве, а трудоустраивается для деятельности не по полученным в вузе специальностям. Так, в 2009 г. в сельхозпредприятиях области трудоустроились лишь 3,1% выпускников высших специальных учебных заведений. Основными причинами сложившейся ситуации стали: ухудшение условий труда в сельскохозяйственном производстве, низкий уровень заработной платы, отсутствие каких-либо перспектив. Учитывая имеющийся рост текучести кадров, это привело к резкому снижению уровня обеспеченности

специалистами с высшим и средним образованием (табл. 2).

При такой ситуации предприятиям, стремящимся быть конкурентоспособными, приходится разрабатывать программы подготовки своих работников. Чаще всего эти программы рассчитаны на подготовку непосредственно на производстве. Однако именно тут возникают вопросы качества подготовки и её соответствия международным стандартам.

Качественный уровень работников многих сельскохозяйственных предприятий и организаций существенно уступает требованиям, предъявляемым на международном рынке труда.

По данным государственной статистики, на многих предприятиях оборудование устарело, ресурсы их часто выработаны на 60–95%. Технологический парк используемого оборудования в большинстве случаев характеризуется высокой степенью морального и физического износа. Более 66% опрошенных рабочих в целом по массиву (на отдельных предприятиях до 72% рабочих) использует устаревшее оборудование. В таких условиях трудно говорить о подготовке квалифицированной рабочей силы. Лишь 6% рабочих заявило о том, что их рабочие места оснащены современным оборудованием.

1. Прогноз потребности механизаторов со средним и начальным профессиональным образованием Саратовской области, чел.

Годы	Потребность в механизаторах, всего тыс. чел.	Прогноз штатной потребности в механизаторах со средним профессиональным образованием, тыс. чел.	Прогноз штатной потребности в механизаторах с начальным профессиональным образованием, тыс. чел.
2007	18,6	3,3	15,3
2008	18,8	3,5	15,3
2009	19,0	3,8	15,2
2010	19,1	4,0	15,1
2011	19,3	4,2	15,1
2012	19,6	4,9	14,7

2. Прогноз потребности специалистов с высшим и средним специальным профессиональным образованием, чел.

Годы	Потребность в главных инженерах-механиках, чел.	Прогноз штатной потребности в главных инженерах с высшим образованием, чел.	Прогноз штатной потребности в главных инженерах со средним специальным образованием, чел.	Прогноз штатной потребности в старших инженерах и инженерах по эксплуатации МТП, чел.	Прогноз штатной потребности в старших инженерах и инженерах по эксплуатации МТП с высшим образованием, чел.	Прогноз штатной потребности в старших инженерах и инженерах по эксплуатации МТП со средним специальным сельскохозяйственным образованием, чел.	Прогноз штатной потребности в инженерах с высшим профессиональным образованием, чел.	Прогноз штатной потребности в инженерах со средним профессиональным образованием, чел.
2007	311	199	112	318	99	219	298	331
2008	317	217	100	401	128	273	345	373
2009	323	220	103	504	171	333	391	436
2010	333	233	100	634	228	406	461	506
2011	339	244	95	797	303	494	547	589
2012	348	261	87	1003	401	602	662	689

Сложившаяся сеть учебных заведений сельскохозяйственного профиля создавалась в прошлом столетии и была ориентирована на технологические процессы того времени. В современных условиях хозяйствования происходит постепенное технологическое перевооружение отрасли, соответствующее мировым тенденциям, которое требует новых подходов в формировании кадров.

В условиях инновационной деятельности актуальность качественного профессионального образования приобретает характер, соответствующий современным технико-технологическим процессам в сельскохозяйственном производстве.

Реконструкция и модернизация кадровой индустрии сельскохозяйственной отрасли требует программно-целевых решений по созданию организационно-управленческого механизма воспроизводства кадрового потенциала АПК в соответствии с быстро меняющимися потребностями рынка сельскохозяйственного труда области.

Однако необходимо отметить, что в настоящее время образовательные учреждения обеспечены бюджетным финансированием только на 40–50% от расчётной нормативной потребности. В профессиональном образовании (особенно в выс-

шем) это частично дополняется внебюджетными поступлениями от платных услуг, общеобразовательные же учебные заведения практически не имеют возможности привлечь дополнительные средства. Реальное недофинансирование образовательных учреждений составляет до 50–60%. Работодатели в России не заинтересованы в инвестировании в сферу профессионального образования наряду с государством.

Уровень затрат предприятий на организацию внутрифирменного обучения кадров в настоящее время составляет в годовом исчислении в среднем 0,2–0,5% от размера выплаченной заработной платы. Причём во многих случаях большая часть указанных средств практически направляется на оплату мероприятий, не имеющих отношения к указанной проблеме, в частности, на оплату зарубежных поездок руководства предприятий под видом стажировки и обучения.

Практика показывает, что затраты в размере 1,5% от выплаченной в течение года суммы заработной платы работников являются минимально необходимыми для простого воспроизводства профессионального потенциала предприятия. В то же время на успешно функционирующих

иностранных предприятиях подобные инвестиции в развитие персонала достигают уровня 3,5–5% и более. Особенно показателен опыт работы предприятий Германии, Франции и США. Однако и в этих странах имеются свои особенности.

Например, в США, в отличие от немецких и французских фирм, подготовка кадров не стала частью их конкурентной стратегии. Ежегодные затраты американского бизнеса на внутрифирменную подготовку кадров более чем в два раза уступают немецким фирмам, а в области подготовки рабочих кадров – более чем в 17 раз в расчёте на одного человека. В США государство не стимулирует усилия фирм по подготовке кадров. В то же время во Франции предприятия, проводящие профессиональную подготовку своих кадров, получают налоговые льготы.

Учитывая опыт экономически развитых стран, необходимо либо увеличить бюджетное финансирование до 60–70% от расчётной нормативной потребности, либо предоставить налоговые льготы предприятиям, проводящим профессиональную подготовку своих кадров.

Необходимо заметить, что далеко не многие сельскохозяйственные организации области имеют базу подготовки и повышения квалификации специалистов, владеют современными технологиями сельскохозяйственного производства и контроля качества работ, обеспечены квалифицированными инженерными и рабочими кадрами. В области таких учебных базовых хозяйств 18. Некоторые руководители готовы оплачивать обучение и переквалификацию необходимых специалистов. В этом случае предприятия начинают строго следить за тем, чтобы «вкладывать деньги» только в нужных специалистов.

Обучение работников на многих предприятиях ориентировано в основном на получение первичной квалификации, в виде упрощённых требований, на уровне «умеет – не умеет». В то же время практически отсутствуют программы, связанные с подготовкой работников высших квалификаций, реализацией проблем качества, продуктивности, повышения мотивации работников и др. Практически в организациях отсутствуют специалисты-организаторы производственного обучения, имеющие специальную подготовку. Тем не менее эта ситуация не снимает проблемы в будущем, и тот, кто уже сегодня пытается организовать непрерывную подготовку своих кадров, в ближайшее время может оказаться в выигрышном положении.

Формирование кадрового потенциала, ориентированного на высококвалифицированный труд, потребует изменения стратегии профессионального обучения работников. Новая стратегия в условиях рыночной экономики заключается в том, чтобы полученные работниками знания, умения и навыки отвечали не только требова-

ниям текущего производства, но и позволяли оперативно приспосабливаться к быстро меняющимся технологиям и условиям производства, уровень квалификации должен опережать сегодняшнюю сложность работ. Следовательно, речь идёт о создании такой профессионально-квалификационной структуры рабочих кадров, которая отвечала бы не только современному состоянию производства, но и перспективам его развития.

Другой вопрос системы подготовки кадров: перспективы различных профессий для сельского хозяйства. На 1 января 2009 г. на территории Российской Федерации действовало 59 высших учебных заведений, 285 колледжей и техникумов, 76 учреждений дополнительного профессионального аграрного образования. Как известно, государственные вузы размещены крайне неравномерно: 48% – в Центральном и Приволжском округах. Большинство вузов ориентировано на спрос со стороны абитуриентов и родителей, а не на потребность в кадрах со стороны экономики. В итоге имеют место значительные диспропорции между потребностями рынка труда и количеством и качеством подготавливаемых специалистов с высшим, средним специальным и начальным образованием.

Проведённый нами анализ позволяет сделать вывод о том, что основные проблемы профессионального образования заключаются в следующем:

- в недостаточной связи системы профессионального образования с рынком труда;
- низком проценте трудоустройства выпускников по профилю подготовки;
- низкой результативности подготовки молодых специалистов для сельской местности из-за нежелания ехать на работу в село;
- старении учебно-лабораторной и материально-технической базы учреждений начального и среднего профессионального образования;
- недостаточном взаимодействии учебных заведений профессионального образования между собой как по вертикали, так и по горизонтали.

К настоящему времени, несмотря на предпринимаемые определённые усилия в деле подготовки специалистов с высшим, средним специальным и начальным образованием, отрасль не достигла достаточного по численности и по качеству подготовки уровня, обеспечения квалифицированными кадрами для широкомасштабного осуществления инновационной деятельности.

Литература

1. Статистический ежегодник Саратовской области. 2008 год: статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Саратовской области. Саратов, 2007. 330 с.
2. Научное обеспечение региональной программы развития сельского хозяйства, регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг. в Поволжье: тезисы международной научно-практической конференции 23–24 июля 2008 г., г. Саратов. Саратов: Издательский центр «Наука», 2008. С. 451.

Финансовая глобализация как условие и фактор развития банковской системы

С.В. Коптякова, к.п.н., Магнитогорский ГТУ

Процесс глобализации является основной характеристикой современного мирового социально-экономического развития.

Экономическую природу глобализации можно определить как количественное и качественное углубление взаимосвязи национальных экономик при формировании единого глобального рынка. В современных исследованиях под глобализацией экономики подразумевают и становление глобальных транснациональных корпораций, и регионализацию экономики, и интенсификацию мировой торговли, и тенденции конвергенции, и финансовую глобализацию. По сути, происходит кардинальное преобразование прежней мировой экономики в качественно новую. По мнению Г.М. Залозной, глубинная сущность глобализации заключается в том, что количественное накопление упомянутых выше тенденций вывело мировую экономику на качественно новый уровень развития [1]. Качественной чертой глобализации являются изменения в характере международного разделения труда. Международные потоки товаров и услуг не только значительно интенсифицировались, но и обрели новое качество: около 40% таких потоков носят теперь внутрикорпорационный характер, обретая особую устойчивость и прочность. При этом торговое взаимосцепление национальных хозяйств дополнилось международной собственностью на основные производственные фонды. Национальные экономики (как вывозящие, так и принимающие капиталы) становятся все более транснациональными. Обмен готовых изделий на продовольствие и аграрное или минеральное сырьё и топливо в значительной мере вытесняется обменом одних продуктов обрабатывающей промышленности на другие. В 1955 г. доля готовых изделий в общем объёме мирового экспорта составляла 40,5%, в 1975 г. – 52,6%, в 1995 г. – 74,7%, а к 2015 г. прогнозируется повышение до 88,6% [2].

В условиях глобализации происходят качественные сдвиги во взаимодействии национальных экономик с мировым экономическим пространством. Быстрое повышение степени экономической открытости практически всех стран мира способствует возрастанию влияния на национальные экономики экзогенных факторов.

Процесс глобализации наиболее глубоко количественно и качественно продвинулся в финансовой сфере. Носителями глобализации являются финансовые рынки, международные

перемещения капиталов, кредитов, валюты, что определяется следующими причинами:

1) новые информационные технологии обеспечили создание системы финансовых центров, что привело к снижению не только транзакционных затрат по реализации финансовых сделок, но и времени, необходимого для их совершения;

2) произошло формирование нового инструментария финансового рынка – механизмов хеджирования и управления рисками, что особенно значимо в условиях высокой степени неопределённости на финансовом рынке; повышенная рискованность обусловила введение новых инструментов – производных ценных бумаг – деривативов;

3) финансовые институты получили возможность более широкой деятельности вследствие наблюдаемого в мире процесса дерегулирования банковской деятельности и возникновения финансовых холдингов, предлагающих клиенту полный набор услуг в области финансового посредничества [3].

Финансовую глобализацию, исходя из этого, необходимо исследовать как условие и фактор развития банковской системы. Финансовая глобализация является следствием и составной частью экономической интеграции. Многие её элементы возникли в результате развития собственно финансовой сферы на основе роста свободных денежных капиталов и их реализации между странами, появления новых финансовых инструментов, образования коллективных валют. При этом развитие международных финансов опережает рост мирового производства и экспорта. Именно встречные потоки прямых инвестиций, диверсификация, расширение и интеграция международных финансовых рынков вывели мировую экономику на качественно новый уровень интернационализации – глобализацию и делают её всё более глобализирующейся в планетарном масштабе.

Международная торговля всё более уступает лидерство международным валютно-кредитным и финансовым связям в интенсификации процесса глобализации. При этом развитию финансовой глобализации способствуют расширение кредитно-инвестиционной деятельности транснациональных корпораций и банков и механизмы международных финансовых рынков. Проявлением финансовой глобализации являются высокая мобильность, нарастающая масштабность, диверсификация и интеграция международных финансовых ресурсов и потоков.

Финансовую глобализацию рассматривают как более высокую стадию интернационализации деятельности финансовых рынков во всех её формах с целью обеспечения потребностей развития валютно-финансовых отношений. А это, в свою очередь, ведёт к *объединению финансовых рынков различных стран в единый финансовый рынок, созданию глобальной финансовой системы.*

Исследуя финансовую глобализацию как условие и фактор развития банковской системы, необходимо видеть различия её проявления на разных уровнях: национальном, международном и глобальном (наднациональном). Национальный уровень представляет собой условия функционирования национальной экономики и, в частности, ее банковской системы. В определённой степени этот уровень характеризует степень либерализации финансового сектора страны. Международный уровень характеризует деятельность государства по созданию и развитию условий свободного движения капиталов и отчасти обеспечению финансового суверенитета отдельно взятой страны. Глобальный (наднациональный) уровень включает разработку и внедрение принципиально новых механизмов и методов управления международным сообществом как неким единым целым (по крайней мере, в финансовом плане), не ограничивая суверенитет государств. При этом проявляется противоречие в наднациональном уровне как некоем гаранте применительно к данному уровню суверенности страны. Члены мирового сообщества, в том числе международные финансовые институты, могут и, как правило, действуют не всегда в интересах независимых национальных государств, что проявляется в концепции «двойных стандартов» стран «золотого миллиарда» в отношении развивающихся стран или стран с недостаточно прочным военно-политическим и экономическим потенциалом.

Проявлением сущности глобализации финансовой сферы является усложнение взаимосвязей и взаимозависимостей экономических агентов на рынке финансовых услуг, что выражается в формировании планетарного информационно-финансового пространства, переструктурировании мирового рынка капиталов на основе нового механизма формирования организационного капитала. По мнению исследователей глобализации финансовой сферы Л. Армана, М. Дранкура, М. Льюса, Н. Фонтена [4], под влиянием глобализационных процессов доминируют горизонтальные интеграционные тенденции и ослабевают вертикальные (государственной власти) в их стратегии развития. Обобщая исследования экспертов ЕС, можно сделать вывод том, что интеграционные процессы на финансовых рынках расширяют горизонты развития транснациональных компаний, увели-

чивают вовлеченность экономических агентов в глобализационные процессы.

Финансовая глобализация как часть всеобщей глобализации в сфере международных финансов существенно влияет на сложившиеся национальные финансовые отношения. Сами финансы в глобальном масштабе рассматриваются как всеобъемлющая система формирования, движения и использования денежных доходов в соответствии с решением их собственников. Современная глобальная финансовая система, в которую вовлечены все страны мирового сообщества, стала следствием разработки новых финансовых инструментов, дерегулирования национальных финансовых рынков и развития международных банков и других финансовых институтов. Степень вовлечённости каждой страны в эту систему характеризует уровень её участия в глобальной финансовой деятельности. В то же время проблемой пока остаётся отсутствие для этого показателя единого индикатора, поскольку он различным образом выражается в обороте заграничных активов на национальных рынках, в присутствии иностранных финансовых институтов на отечественных рынках, а также в национальном участии в различных глобальных финансовых потоках [5]. В качестве показателя уровня развития глобализации финансов можно рассматривать объём капитала, функционирующего за пределами стран его происхождения, в объёме накопленных иностранных активов (в состав иностранных активов включаются прямые и портфельные инвестиции (акции и долговые ценные бумаги), требования по банковским ссудам и займам, по межгосударственным кредитам и т.п.). К началу XXI в. объём функционирующего за рубежом капитала сравнялся с мировым валовым продуктом. Так, в 2001 г. иностранные активы в развитых странах составили почти 28 трлн долл., в развивающихся и в странах с переходной экономикой в объёме долговых обязательств перед частными кредиторами и в прямых иностранных инвестициях они равнялись 2,5–3,0 трлн долл. [6].

Ускоряющееся развитие финансовой глобализации проявляется в высокой динамике и растущем объёме валютных и евровалютных рынков, банковских депозитов в иностранной валюте, средств, привлечённых с международного финансового рынка, совокупных ресурсов институциональных инвесторов и т.д. Так, дневной оборот мирового валютного рынка увеличился с 60 млрд долл. в 1983 г. до 4 трлн долл. в 2004 г. Чистый объём евровалютного рынка в банковских обязательствах в иностранных валютах увеличился с 1985 по 1999 г. в 3,1 раза и составил более 6 трлн долл.; его валовый объём, включающий и межбанковские операции, превысил 10 трлн долл. Размер годового международного синди-

цированного кредитования увеличился с 1990 по 2000 гг. в 7,5 раза и составил почти 1,5 трлн долл. Годовая эмиссия международных долговых ценных бумаг за 1994–2000 гг. возросла в 2,6 раза и составила 939,2 млн долл. При этом объём эмиссии международных долговых ценных бумаг составлял в 2003 г. 2,885 млрд долл., в 2004 г. — 3,3 млрд долл., а за первое полугодие 2005 г. — 2,15 млрд долл. [7].

Основной характеристикой глобализации финансовой сферы является взаимозависимое развитие двух процессов: глобализации рынков (капитала, трудовых ресурсов, финансовых продуктов, консалтинговых услуг) и глобализации экономических форм (укрупнение организационных структур финансовых институтов, формирование глобальных операторов на финансовых рынках). При этом глобальный рынок финансовых услуг «институировался как самостоятельный сегмент планетарной экономики, имеющий свою особую динамику, и окончательно сложился в конце XIX в.» [8]. Именно совокупность интеграционных взаимосвязанных взаимодействий финансовых институтов является сущностной характеристикой глобализационных тенденций и представляет собой этап финансовой глобализации, которая постепенно приобретала современные формы проявления: информационно-финансовую и организационно-финансовую [9].

Неопределённость финансовой глобализации выявила необходимость формирования нового теоретического подхода к исследованию механизма финансово-кредитных институтов. При этом глобализацию рассматривают как особую стратегию формирования мирового порядка в современных условиях, основанную на экономических формах и методах, на использовании неэкономических технологий и определяющую ограничения развития национального финансового капитала в условиях господства транснациональных финансовых корпораций. По мнению Дж. Арриджи, зарождение процесса глобализации опосредовалось постепенным формированием организующих центров всё большего масштаба и сложности [10]. Развиваясь, глобальная экономика развила в единстве с государством и хозяйственным центром разветвлённую систему макрорегулирования, органично вошедшую в общий механизм экономического хозяйства. Усложнение экономики, её организации выразилось в формировании и закреплении механизма коррекционного воздействия на финансово-кредитное воспроизводство из центра, аккумулирующего экономическую энергию и информацию и посылающего организационные

энергоинформационные импульсы в экономическое воспроизводственное пространство.

Глобальные финансово-кредитные институты выступают за разрушение национальных границ, за реструктуризацию экономических систем развивающихся стран путём создания новых отраслей и модернизации традиционных. Глобальный финансовый капитал работает по давно налаженным схемам и механизмам проникновения на международные рынки, меняется лишь специфика его деятельности, обусловленная особенностями международной банковской деятельности и социально-экономической модели экономики выбранной страны.

Финансовая глобализация как неоднозначное по своему содержанию и последствиям явление приводит как к положительным, так и к отрицательным последствиям, не только способствует ускорению экономического развития, но и увеличивает риски международных финансовых операций, значительно расширяет сферу влияния локальных кризисов. Однако «реальность состоит в том, что финансовая глобализация представляет объективное и совершенно неизбежное явление современности, которое можно притормозить средствами экономической политики (что и происходит в ряде случаев), но нельзя остановить или «отменить», ибо таково императивное требование современного общества и научно-технического прогресса» [11]. Исходя из этого, странам необходимо адекватно реагировать на глобализационные процессы, чтобы адаптироваться к новым условиям и воспользоваться шансами, которые предоставляет интернационализация мировой экономики. Именно этими обстоятельствами предопределяется необходимость учитывать и исследовать влияние финансовой глобализации на развитие банковской системы.

Литература

1. Залозная Г.М. Развитие национально-государственных экономических систем в условиях глобализации: общие закономерности и российская специфика. Оренбург: Издат. центр ОГАУ, 2004. С. 78.
2. Глобализация мирового хозяйства и место России / отв. ред. В.П. Колесов, М.Н. Осьмова. М., 2000. С. 10.
3. Соколинский В.М., Корольков В.Е. и др. Экономическая теория / под ред. А.Г. Грязновой и В.М. Соколинского. М.: КНОРУС, 2006. С. 421–422.
4. Арман Л., Льюс М. Финансовый сектор в глобальной стратегии. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004; Дранкур М. Глобализационные тенденции на финансовом рынке. М.: ТЕИС, 2003; Фонтен Н. Деятельность транснациональных коммерческих банков в условиях развития интегрированных финансовых структур. М.: ИТРК, 2005.
5. Хелд Д., Гольдблатт Д., Макгрю Э. и др. Глобальные трансформации. М.: Праксис, 2004. С. 221.
6. International Financial Statistics. Wash.: IMF, December 2002. P. 63.
7. BIS Quality Review, September 2005 www.bis.org.
8. Феррер А. Особенности формирования глобальных финансовых центров. М.: ЮНИТИ, 2003. С. 90–91.
9. Каплан Р., Нортон Д. Стратегические карты. М.: Изд-во Олимп-Бизнес, 2005. С. 68–69.
10. Falk R. Predatory Globalization. Oxford, DDD. 2004. P. 23–25.
11. <http://www.cfin.ru/press/management/2001-3/10.shtml>

Основные тенденции развития наличного денежного обращения

Н.М. Ольховик, соискатель, Оренбургский ГАУ

Важнейшей составляющей экономики любого государства является денежное обращение. Оно обеспечивает бесперебойность функционирования платёжной системы страны и оказывает определяющее воздействие на эффективное развитие финансовой системы и состояние основных макроэкономических параметров: объём ВВП, уровень занятости и цен, темпы инфляции.

Денежное обращение подразделяется на две сферы: наличную и безналичную. Между налично-денежным и безналичным обращением существует тесная и взаимная зависимость: деньги постоянно переходят из одной сферы обращения в другую, меняя форму наличных денежных знаков на депозит в банке, и наоборот. Поступления безналичных средств на счета в банке — непереносимое условие для выдачи денег. Поэтому безналичный и налично-денежный обороты вместе образуют единый денежный оборот страны, в котором циркулируют единые деньги одного наименования.

Несмотря на то, что расчёты наличными деньгами в платёжном обороте в той или иной мере замещаются безналичными, функционирование платёжной системы исключительно в безналичном виде на данном этапе развития общества представляется нереальным.

Основными преимуществами использования наличных денег являются:

- обязательность приёма в платежи в качестве законного средства в любых условиях;
- моментальное осуществление расчётов;
- отсутствие необходимости в специальной инфраструктуре;
- лёгкость использования;

— возможность жёсткого контроля эмиссии и обращения со стороны государства;

— анонимность использования [1].

Основной задачей, стоящей перед Банком России в области организации наличного денежного обращения, является обеспечение платёжного оборота банкнотами и монетами вне зависимости от экономической конъюнктуры.

Банк России осуществляет организацию наличного денежного обращения и управление потоками наличных денег с учётом потребностей платёжного оборота, а также осуществляет мониторинг основных направлений и тенденций развития современного наличного денежного обращения в мире.

В России количество наличных денег в обращении по балансу Банка России (с учётом остатков в кассах банков) на 1 февраля 2011 г. составило 5,4 трлн руб. В докризисный период наблюдалась в основном стабильная динамика роста количества наличных денег в обращении. Однако в конце 2008 и в 2009 гг. рост объёма наличных денег снизился, что связано в основном с опасением населения за сохранность сбережений в условиях нестабильного курса национальной валюты [2] (рис. 1).

При этом доля наличных денег в обращении вне касс банков (по агрегату M0) в общей сумме денежной массы (по агрегату M2) постоянно снижается. По состоянию на 1 января 2011 г. она находилась на уровне 25,3%, что на 11,9% меньше, чем на 1 января 2000 г. Таким образом, происходит увеличение темпов роста денежной массы над темпами роста наличных денег в обращении (рис. 2).

Количество наличных денег в обращении в ведущих экономиках мира за 2007–2009 гг. ме-

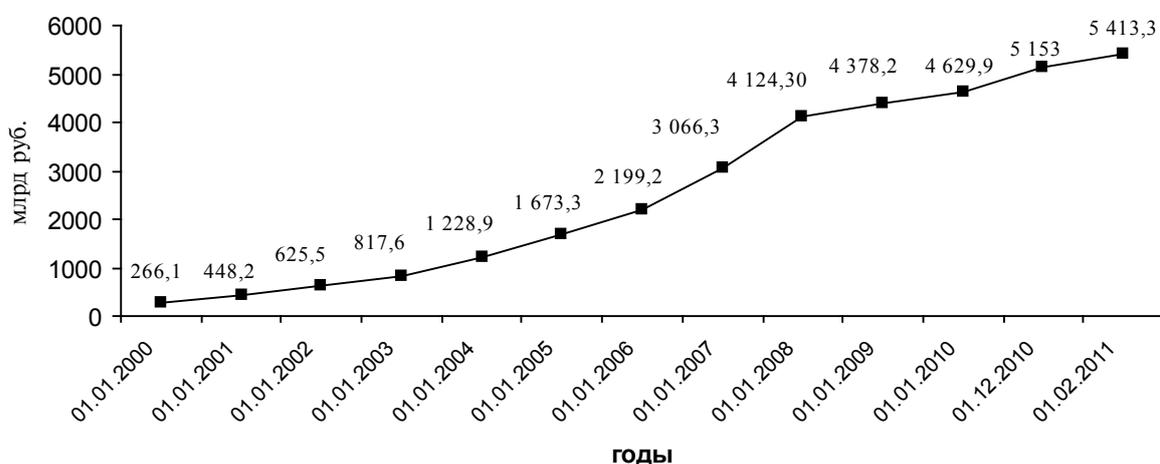


Рис. 1 — Динамика количества наличных денег в обращении РФ (по данным баланса Банка России), млрд руб.

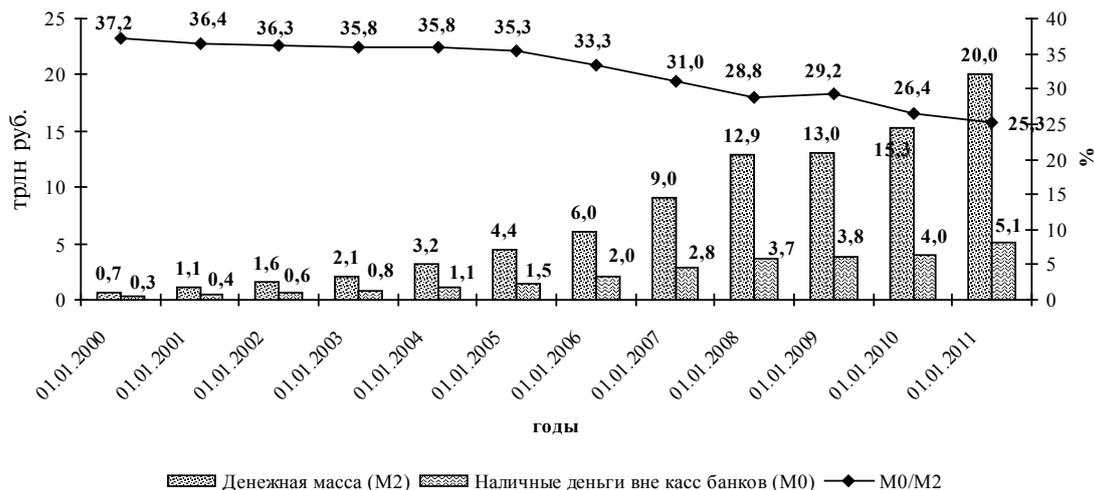


Рис. 2 – Денежная масса и наличные деньги вне касс банков в обращении РФ

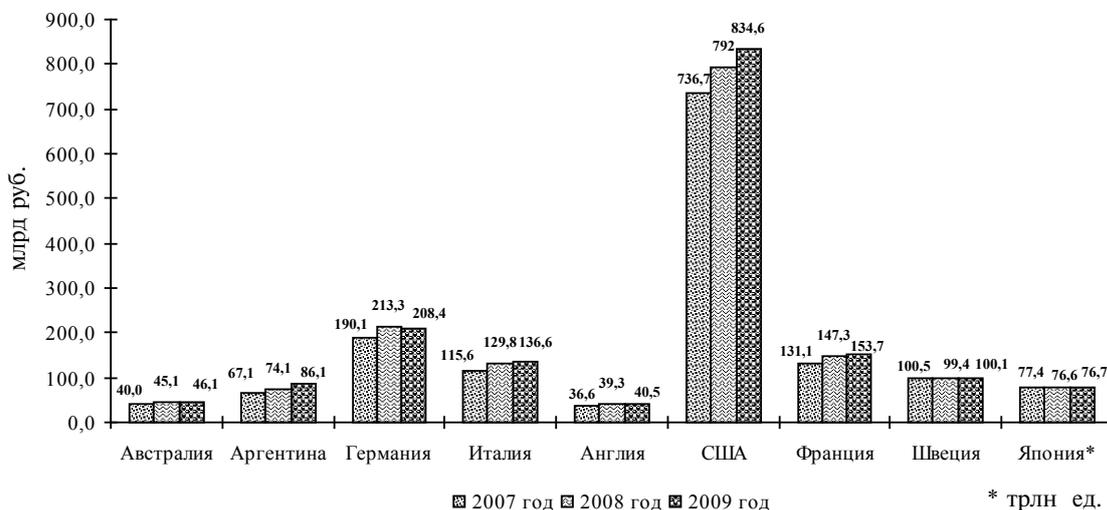


Рис. 3 – Динамика количества наличных денег в обращении отдельных стран, млрд ед. национальной валюты

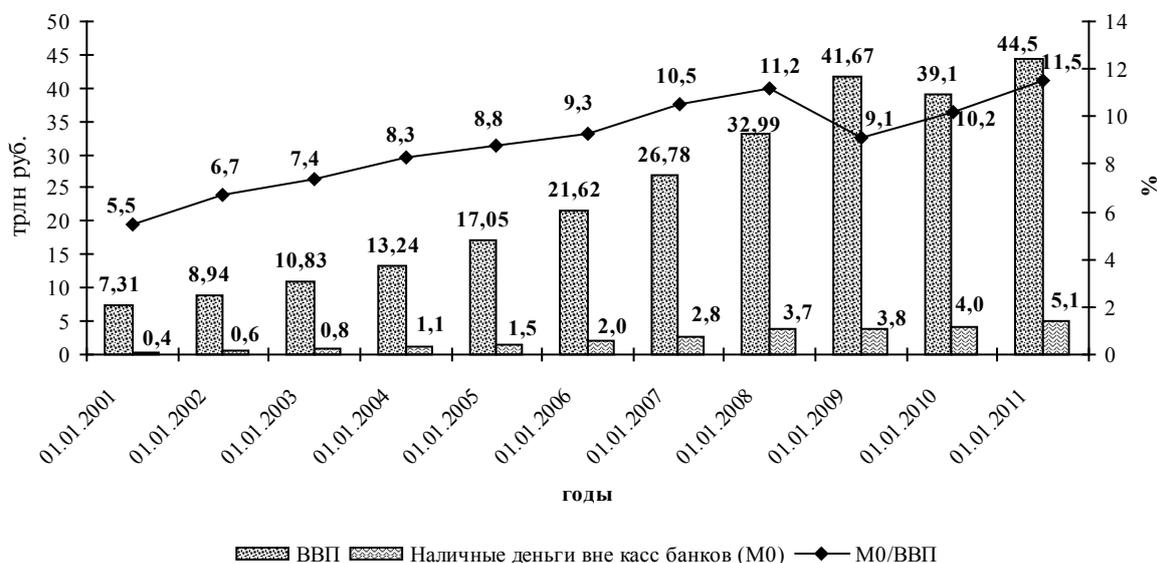


Рис. 4 – Уровень достаточности наличных денег в России, %

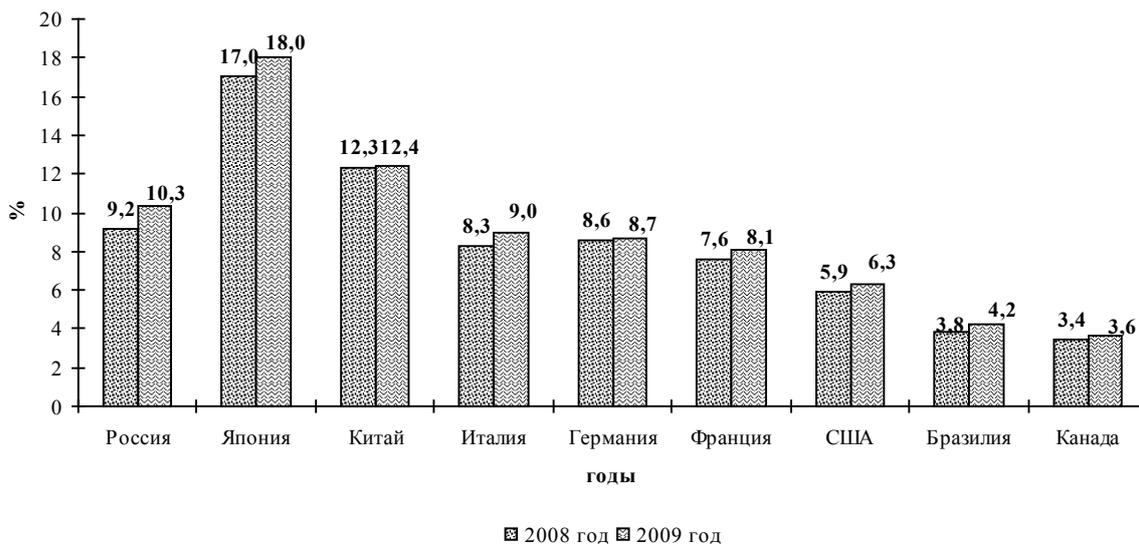


Рис. 5 – Уровень достаточности наличных денег в отдельных странах, %

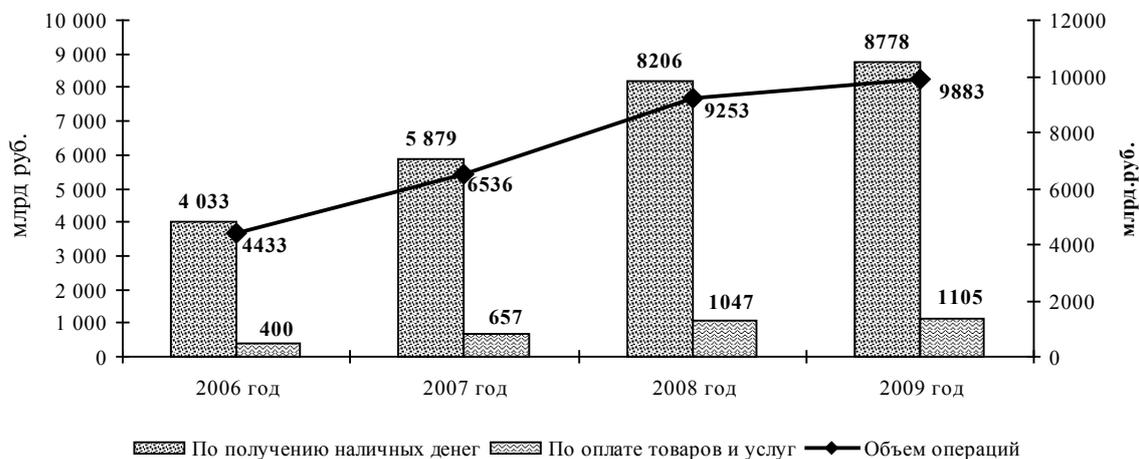


Рис. 6 – Объем операций с использованием банковских карт в России, млрд. руб.

нялось разными темпами (рис. 3). В Германии и Японии имело место снижение количества наличных денег в обращении. В США в 2008 г. наблюдалось резкое ускорение прироста наличных денег, а в 2009 г. имело место некоторое замедление [3].

Уровень достаточности наличных денег в экономике, рассчитанный как отношение наличных денег в обращении (вне касс банков) к ВВП, в Российской Федерации в последние годы существенно не меняется и составляет 9–11% (рис. 4).

Весьма интересным является сравнительный анализ уровня достаточности наличных денег в экономике ведущих стран мира (рис. 5). Максимальный уровень наличных денег в экономике наблюдается в Японии – 18%, минимальный – в Канаде (3,6%). В ведущих странах еврозоны показатель находится примерно на уровне России, в США – значительно меньше (6,3%) [4].

Следует отметить, что такая картина складывается за счёт многих факторов, в том числе:

1 – отношения населения страны к наличным деньгам, т.е. фактор менталитета;

2 – наличия законодательно установленных ограничений на совершение сделок наличными деньгами свыше определенной суммы (Франция);

3 – востребованности национальной валюты вне страны-эмитента (доллары США, евро);

4 – развитости банковской инфраструктуры, в том числе в торговых и других организациях, обслуживающих население, что позволяет пользоваться карточками при совершении транзакций, и т.д. [5].

В развитых странах мира, где безналичные платежи достаточно распространены и развиваются уже на протяжении десятков лет, объём платежей наличными деньгами составляет 70% и более. В Европе шесть из семи транзакций совершается с наличными деньгами, в России этот показатель составляет около 97%. Большинство россиян предпочитают использовать банковские карты даже не как платёжное средство, а для снятия наличных денег в банкоматах.

Средняя сумма покупки, начиная с которой россияне предпочитают использовать банковскую карту, за последние три года имеет тенденцию к снижению и в настоящее время составляет 2268 руб. Такая же ситуация и со средней суммой разовой покупки наличными деньгами. Так, если за 2008 г. указанная сумма составила 396 руб., то за 2010 г. — уже 355 рублей [4] (рис. 6).

По результатам исследования, проведенного ВЦИОМом в 2010 г., подавляющее большинство респондентов — 91,8% — оплачивают товары и услуги исключительно наличными деньгами, в то время как в 2009 г. этот показатель составил 90,2%. Респонденты, расплачиваясь наличными деньгами, в среднем совершают две покупки в день. Такое же количество наличных расчетов в день было зафиксировано в 2008 и 2009 гг. Прежде всего наличными деньгами оплачиваются продукты питания, хозяйственные товары, одежда и обувь, медикаменты и лечение, услуги ЖКХ [6].

Более половины респондентов пока не имеет платёжных карт (58,9%). При этом около трети (31,8%) указали, что имеют одну, а ещё 8,9% — две и более платёжные карты. С ростом доходов увеличивается доля опрошенных, владеющих банковскими картами. Среди наиболее материально обеспеченных респондентов картами владеют примерно 56%. При покупке товаров респонденты выбирают форму оплаты в зависимости от вида торговой точки. Чаще всего наличными деньгами респонденты предпочитают расплачиваться в мелких магазинах и на рынках (99,9% всех клиентов указанных торговых точек), реже в супермаркетах и универсамах (98,7%), в крупных торгово-развлекательных центрах (97,6%). Наибольшая доля респондентов, использующих безналичную оплату хотя бы время от времени, отмечается среди клиентов интернет-магазинов — 25,4% и среди посетителей крупных торгово-развлекательных центров — 18,9%. Основные виды услуг респонденты оплачивают наличными деньгами: услуги общественного транспорта — 99,9%, услуги ЖКХ — 99,5%, мобильной связи — 99%. При оплате услуг платёжными картами чаще всего пользуются люди с высоким уровнем доходов. Например, безналичную оплату производят 20% клиентов гостиниц, 15,5% посетителей ресторанов и кафе, 15,3% клиентов автосервисов и заправок. Доля респондентов, использующих платёжные терминалы для оплаты мобильной связи, Интернета и коммунальных услуг, составляет 61,7%. С увеличением возраста доля респондентов — пользователей платёжных терминалов снижается. Так, самая высокая доля пользователей платёжных терминалов наблюдается в возрасте от 18 до 24 лет (77,2%), а самая низкая — среди лиц в возрасте 60 лет и старше (28,7%). При помощи платёжных терминалов респонденты оплачивают

мобильную связь, используя для этого преимущественно банкноты номиналом 100 и 50 рублей (54,8 и 27,1% от пользующихся терминалами соответственно). При оплате услуг Интернета используются чаще всего банкноты номиналом 500 и 100 рублей (20,0 и 10,8% соответственно). При оплате коммунальных услуг наиболее распространённой является банкнота номиналом 1000 рублей (10,0%). Несмотря на рост применения банковских карт, они по-прежнему используются в основном для получения наличных денег. В 2010 г. на операции по снятию наличных приходилось 88,8% от общего объёма операций с использованием банковских карт и только 11,2% — на оплату товаров и услуг, по количеству транзакций — 71,6 и 28,4% соответственно. Операции с использованием банковских карт по оплате товаров и услуг в 2009 г. составили 1,1 трлн. руб. Это 5,8% к обороту розничной торговли и объёму платных услуг населению.

Таким образом, наличные деньги остаются основным платёжным средством.

Одной из главных тенденций развития современного наличного денежного обращения является глобализация процессов денежного обращения в Европе и в мире в целом [1].

Происходит увеличение объёмов и оборота наличности в целом и в отдельно взятых странах. Практически во всех странах мира наличный денежный оборот постоянно растёт. В России за прошедшее десятилетие наличная денежная масса увеличилась почти в 6,6 раза: с 817,6 до 5413,3 млрд руб., в то время как численность населения и количество коммерческих банков сократились.

Кроме того, основной тенденцией в мировом наличном обращении является централизация обработки наличности. Стремясь сократить операционные расходы на обработку наличности, современные банки автоматизируют процессы пересчёта денег, проверки их подлинности и др., постоянно сокращая долю ручного труда при расширении спектра розничных банковских услуг. Создаются более совершенные образцы традиционной банковской техники: счётчиков банкнот и монеты, детекторов определения подлинности денежных знаков, упаковочной техники и др., применяются настольные сортировщики и мощные сортировочные комплексы с производительностью свыше 100 тыс. банкнот в час, применяются многофункциональные банкоматы и создаются автоматизированные пункты банковского самообслуживания. Широкое применение мощных автоматизированных систем в свою очередь позволяет создавать крупные кассовые центры, способные обрабатывать значительные объёмы наличности с зачислением на расчётные счета клиентов в реальном масштабе времени.

И, наконец, совершенно очевидной тенденцией в мировом наличном обращении является повышение качества и защитных свойств банкнот и монеты.

Литература

1. Ионов В.М. Наличное денежное обращение: основные тенденции развития // Деньги и кредит. 2007. № 4. С. 40–45.
2. Банк России [официальный сайт] //URL: <http://www.cbr.ru/> (дата обращения 02.03.2011).
3. Федеральная служба государственной статистики [официальный сайт] //URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 04.03.2011).
4. Юров А.В. Наличное денежное обращение в периоды спада и подъёма экономики // Деньги и кредит. 2011. № 1. С. 37–45.
5. Юров А.В. Наличное денежное обращение в России: на пути совершенствования и развития // Деньги и кредит. 2009. № 12. С. 7–13.
6. Всероссийский центр изучения общественного мнения [официальный сайт] //URL: <http://wciom.ru/> (дата обращения 04.03.2011).

Корпоративные стандарты бухгалтерского учёта

Н.Н. Суханова, бухгалтер, Оренбургские тепловые сети ОАО «Оренбургская ТГК»

В целях единообразия в ведении и соблюдении принципов бухгалтерского учёта, соответствия организации бухгалтерского учёта в Российской Федерации международным стандартам бухгалтерского учёта и отчётности, требованиям рыночной экономики осуществляется система государственного регулирования бухгалтерского учёта. В настоящее время в России сформирована четырёхуровневая система нормативного регулирования бухгалтерского учёта:

первый уровень – Федеральный закон «О бухгалтерском учёте», другие федеральные законы, указы Президента РФ и постановления Правительства РФ по вопросам бухгалтерского учёта;

второй уровень – положения (стандарты) по бухгалтерскому учёту;

третий уровень – методические указания, инструкции, рекомендации и иные аналогичные им документы;

четвёртый уровень – внутренние рабочие документы организации, в которых формируются свои подходы к раскрытию бухгалтерской информации в отчётах, представляемых заинтересованным пользователям. При этом состав и содержание рабочих документов зависят от особенностей деятельности организации. К документам данного уровня относят: учётную политику, рабочий план счетов, отдельные формы первичных документов, график документооборота, формы внутренней отчётности, учётные регистры [1, 2, 3].

В настоящее время крупные организации в дополнение к учётной политике разрабатывают корпоративные стандарты учёта.

Корпоративные стандарты учёта – это внутренние нормативные документы организаций, закрепляющие принципы и правила, регулирующие учёт хозяйственной деятельности данной организации.

Корпоративные стандарты позволяют воспроизводить заданную технологию учётных



Рис. – Схема классификации корпоративных стандартов учёта Энергетического Холдинга

**Структура содержания корпоративного стандарта по учёту материальных
внеоборотных активов**

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Сфера регулирования
	Введение	Раскрывает цель и сферу действия стандарта	
1.	Классификация МВА	Классификация внеоборотных активов по направлениям вложений; классификация основных средств по группам и видам, степени использования, характеру приобретения	Принципы классификации объектов МВА
2.	Требования к организации учёта и к документальному оформлению	Раскрываются утверждённый руководителем организации перечень первичных документов по учёту основных средств и прочих материальных внеоборотных активов, основные принципы учёта, синтетический и аналитический учёт	Организация учёта МВА
3.	Признание МВА	Рассматриваются критерии: – признания актива в качестве объекта основных средств, – отнесения основного средства к одному инвентарному объекту, – признания актива в качестве оборудования к установке	Признание в качестве объекта основных средств
4.	Первоначальная оценка МВА	Учёт затрат на оборудование к установке, первоначальная оценка объектов основных средств, приобретённых за плату, внесённых в качестве вклада в уставный капитал, полученных безвозмездно, по договору мены, построенных хозяйственным или подрядным способом	Первоначальная оценка при различных вариантах поступления
5.	Амортизация основных средств	Рассматриваются порядок начисления амортизации, влияние начисления амортизационной премии на отражённые налоговые активы и обязательства, прекращение начисления амортизации	Метод и порядок начисления амортизации
6.	Последующие расходы и изменение оценки основных средств	Учёт затрат на ремонт, модернизацию, реконструкцию и техническое перевооружение основных средств. Документальное оформление	Способы восстановления объекта основных средств
7.	Учёт движения МВА	Рассматривает перемещение основных средств по договору ответственного хранения и между обособленными подразделениями	Внутрихозяйственные расчёты организации
8.	Переоценка основных средств	Рассматриваются значение, периодичность, методика проведения и отражения операций по переоценке	Порядок проведения переоценки
9.	Выбытие МВА	Бухгалтерский учёт выбытия МВА при списании, продаже, передаче, частичной ликвидации	Порядок выбытия МВА
10.	Инвентаризация	Понятие и задачи инвентаризации; причины, сроки, этапы проведения; документальное оформление и отражение в учёте результатов инвентаризации	Порядок проведения инвентаризации
11.	Различия в практике применения положений РСБУ и МСФО по МВА	Рассмотрение методологических различий между учётной политикой по российским стандартам учёта и международным стандартам учёта	Устранение возникающих различий между учётом по РСБУ и МСФО
12.	Раскрытие информации в бухгалтерской отчётности	Информация о наличии и движении основных средств и других материальных внеоборотных активов раскрывается в бухгалтерском балансе и пояснениях к балансу	Принципы формирования бухгалтерской отчётности

работ, помогают выявлять типичные ошибки, формировать необходимую учётную информацию, чётко определять результаты хозяйственной деятельности [4].

Наметившаяся тенденция усиления самостоятельности организаций в определении подходов к ведению бухгалтерского учёта будет законодательно закреплена после вступления в силу нового Федерального закона «О бухгалтерском учёте». Регулирование бухгалтерского учёта в РФ смогут осуществлять не только уполномоченные государственные органы, но и профессиональные объединения бухгалтеров, аудиторов и предпринимателей, в функции которых будет входить разработка и экспертиза национальных и отраслевых стандартов. Для упорядочения органи-

зации и ведения бухгалтерского учёта предприятия также смогут разрабатывать и утверждать собственные стандарты учёта, не противоречащие национальным и отраслевым стандартам [5].

Разработка собственных стандартов учёта (корпоративных стандартов) особенно необходима и актуальна для холдингов, корпораций, транснациональных компаний, монополий и других крупных организаций, имеющих дочерние общества, филиалы, обособленные подразделения. Применение данными организациями корпоративных стандартов позволяет сохранить единые принципы и правила учёта во всех филиалах и обособленных подразделениях организации, находящихся в разных городах страны и за её пределами [6].

Рассмотрим применение корпоративных стандартов по бухгалтерскому учёту организациями Энергетического Холдинга.

Корпоративные стандарты Энергетического Холдинга разработаны в соответствии с нормативными актами по бухгалтерскому учёту с целью упорядочивания ведения бухгалтерского учёта и обеспечения единства методологии и формирования финансовой отчётности всеми организациями, входящими в холдинг. Корпоративные стандарты (КС) разработаны по основным разделам бухгалтерского учёта (рис.).

Корпоративные стандарты учёта утверждаются единоличным исполнительным органом холдинга. Требования корпоративных стандартов обязательны для выполнения всеми организациями, входящими в холдинг.

Корпоративные стандарты учёта сформированы в соответствии с требованиями, установленными российскими стандартами бухгалтерского учёта (ПБУ), исходя из допущений, предусмотренных Международными стандартами финансовой отчётности (МСФО). Каждый корпоративный стандарт состоит из следующих разделов: цели и сферы действия стандарта; понятия объекта или группы объектов учёта; организации учёта; признания объекта учёта; оценки; методологии учёта; раскрытия информации в бухгалтерской отчётности.

Рассмотрим подробнее содержание корпоративных стандартов на примере корпоративного стандарта по учёту основных средств и других внеоборотных материальных активов.

Целью стандарта по учёту материальных внеоборотных активов (МВА) является определение методики учёта основных средств, доходных вложений в материальные ценности, оборудования к установке, незавершённых капитальных вложений. Стандартом рассматриваются основные вопросы учёта материальных внеоборотных активов: порядок осуществления капитальных вложений по их созданию (приобретению), порядок признания актива, первоначальная оценка, амортизация, восстановление, выбы-

тие, раскрытие информации в бухгалтерской отчётности. Корпоративный стандарт состоит из введения, двенадцати разделов, приложений в виде схем учёта бухгалтерских операций и перечня нормативных документов, в рамках которых составлен данный стандарт. Структура содержания стандарта по учёту материальных внеоборотных активов представлена в таблице.

Применение организациями корпоративных стандартов учёта позволит минимизировать информационные риски посредством построения эффективной системы учёта и отчётности в следующих аспектах:

- достоверность информации – количество методологических ошибок снижается благодаря чёткой методологии системы учёта и отчётности, стандартизации учётных принципов для всех участников холдинга;

- надёжность отчётной информации определяется её достоверностью; вместе с увеличением уровня достоверности информации возрастает и уровень её надёжности, гарантирующий пользователям отсутствие существенных искажений, а также полноту отражения всех показателей;

- своевременность информации обеспечивается сокращением сроков подготовки отчётности в общей системе учёта;

- сопоставимость данных, содержащихся в бухгалтерской отчётности, возрастает с применением корпоративных стандартов учёта, которые способствуют систематизации операций и фактов хозяйственной деятельности, а также способов их обобщения и представления.

Литература

1. О бухгалтерском учёте: федеральный закон № 129-ФЗ от 21.11.96. (в редакции от 03.11.2006 г.).
2. Методические указания по бухгалтерскому учёту основных средств: [утверждены приказом Минфина РФ от 13.10.2003, № 91н (с изменениями от 27 ноября 2006 г.)].
3. Учёт основных средств: положение по бухгалтерскому учёту ПБУ 6/01 от 30.03.2001г. № 26н. (в редакции от 27.11.2006).
4. Антонова М. Оцениваем риски корпоративных стандартов учёта // Новая бухгалтерия. 2009. № 5.
5. О бухгалтерском учёте: федеральный закон. Проект. URL: <http://www.consultant.ru>
6. Фрезергер Н.С., Юцковская И.Д. Стандартизация учётных принципов для группы компаний: опыт реализации проекта // Финансовые и бухгалтерские консультации. 2007. № 10.

Методы оценки качества учётной информации

Е.С. Соколова, к.э.н., Московский ГУЭСИ

Качество учётной информации имеет первостепенное значение для участников бизнес-процесса, так как именно оно определяет жизнеспособность будущих стратегических решений.

Оценка качества учётных показателей – это определение достижимости системой учётных показателей заданного уровня критериев. Мето-

дология оценки качества учётной информации разрабатывается исходя из потребностей рынка в учётной информации определенного уровня; прогноза развития бизнес-процесса; требований стандартов.

Рассмотрим методы оценки качества учётной информации как совокупность способов и приёмов выражения показателей качества учётной информации. Для оценки качества учётной

информации наиболее эффективны следующие методы: нормативный; статистические; экспертный. Перечисленные методы рассмотрены в аспекте их практического применения при оценке качества учётной информации в подсистемах регулирования качества учётной информации [1].

Нормативный метод оценки качества учётной информации осуществляется посредством изучения использованных для формирования учётной информации обязательных для исполнения законодательных и нормативных документов, а также стандартов, регламентирующих бухгалтерский учёт и порядок формирования бухгалтерской (финансовой) отчетности. Применение нормативного метода обуславливает создание документов различного статуса. К качеству содержания каждого документа, независимо от его уровня, предъявляются жёсткие требования. Только в этом случае возможно применение данного метода для оценки контроля качества учётной информации. Можно выделить комплекс требований к документам любого уровня при применении нормативного метода: конкретность, чёткость, простота и точность формулировок; логическая последовательность в изложении информации; обоснованность; информационная стабильность; убедительная аргументация [2].

Статистические методы заключаются в оценке качества учётной информации на основе статистических данных. Основное преимущество статистических методов — это количественная определённость. В теоретических исследованиях и практических методиках статистические методы достаточно широко использовались для оценки качества продукции. Эти методы можно применять и для оценки качества учётной информации. Среди них можно выделить такие, как контрольные листки, контрольные карты, теория выборочных исследований [2].

Применение экспертного метода для оценки качества учётной информации связано, прежде всего, с трудностью математического расчёта показателей качества учётной информации. Нами проведено исследование, доказывающее возможность использования экспертного метода для оценки качества учётной информации. Среди недостатков выделены субъективизм и возможные погрешности результатов экспертизы, а также существенные затраты на привлечение квалифицированных экспертов. Достоинством экспертного метода является быстрота получения результатов и возможность оценивать качество учётной информации без количественных показателей [2].

В основе экспертного метода, предлагаемого автором, лежит метод Дельфи. Применение экспертного метода предполагает научно обоснованный отбор экспертов; составление чётко сформулированных и однозначно воспринимаемых анкет, обеспечивающих принятие

суждений оценок экспертами преимущественно в количественной форме; обеспечение сбора мнений нескольких экспертов; обоснование экспертами после каждого тура своих суждений при расхождении их с мнением большинства; период работы экспертов не должен превышать тридцати дней; проведение после каждого тура статистической обработки, анализа и обобщения результатов суждения экспертов [2].

В процессе изучения возможности применения экспертного метода для оценки качества учётной информации автор пришел к выводу о возможности применения для этой цели экспертного метода структурирования функций качества (СФК). Данный метод впервые был применён компанией Мицубиси в 1972 г. Сущность метода СФК состоит в том, что требования потребителя «развертываются» поэтапно, начиная с прединвестиционных исследований и заканчивая предпродажной подготовкой. Данный метод представляет собой технологию проектирования изделий и процессов, позволяющую преобразовать пожелания потребителя в технические требования к изделиям и параметрам процессов. Метод СФК применялся до настоящего времени только для управления качеством производства продукции и процессов управления производством. Нами проведён анализ возможности применения данного метода для оценки и контроля качества учётной информации. Автор рассматривает формирование учётных показателей как процесс, а метод СФК позволяет преобразовать требования пользователей учётной информации в технические требования к показателям и параметрам процесса их формирования. Рассмотрим порядок формирования качественной учётной информации в рамках метода СФК.

Первым этапом структурирования функции качества является выяснение и уточнение требований пользователей учётной информации. Задача первого этапа метода СФК заключается в формулировании требуемых параметров качества учётной информации для каждой группы пользователей. В работе структурированы информационные интересы участников бизнес-процесса — пользователей учётной информации. Сформулированные и структурированные требования записываются в матрицу СВК.

Второй этап СФК представляет собой ранжирование потребительских требований. Для ранжирования составлены рейтинги потребительских требований, которые были определены на первом этапе. В результате в матрице получается ещё один столбец с числами, указывающими, какое место по важности занимает в этом ряду каждое из требований. Рейтинги могут применяться по шкале, разработанной экспертом или в системе контроля качества учётной информации. Автором разработана шкала рейтингов.

Третий этап СФК – разработка методического обеспечения формирования учётных показателей в области методологии бухгалтерского учёта, налогового учёта, управленческого учёта, формирования отчётности.

На четвёртом этапе СФК производится установление зависимости требований пользователей учётной информации и методологических характеристик. Для формирования качественно ориентированной на пользователя учётной информации составляется матрица взаимосвязи пользовательских требований и учётных показателей. В результате выполнения вышеуказанных процедур определяются исходные данные для технического задания на формирование структуры учётной информации, которая является качественно ориентированной для пользователя данной учётной информации.

При изложении методологических аспектов применения методики оценки качества учётной информации автором рекомендован разработанный им стандарт по организации системы регулирования и оценки качества учётной информации [2]. Задачу оценки качества учётной информации следует решать в комплексе с задачей мониторинга эффективности системы контроля качества учётной информации. Необходимость осуществления мероприятий по созданию системы оценки контроля качества учётной информации и мониторинга её эффективности обусловлена нормативными документами по бухгалтерскому учёту и составлению финансовой отчётности, предъявляющими требования формирования качественной учётной информации. Следует установить цели и принципы осуществления мероприятий по разработке системы контроля качества учётной информации и мониторингу эффективности системы контроля качества учётной информации, а также конкретные процедуры, с помощью которых возможен эффективный мониторинг политики оценки качества учётной информации. Необходимо также сформулировать цели в области формирования системы оценки качества учётной информации и в области мониторинга оценки качества учётной информации: определить систему показателей качества учётной информации конкретного экономического субъекта; сформировать внутреннюю систему контроля качества учётной информации; разработать систему мероприятий внешнего контроля качества учётной информации; разработать процедуры мониторинга эффективности системы контроля качества учётной информации.

Ниже перечислены пути достижения этих целей.

Во-первых, установление круга лиц, уполномоченных осуществлять мероприятия, связанные с формированием системы показателей качества

учётной информации, и вменить им в обязанности создание внутрифирменного стандарта по методике формирования внутрифирменной системы показателей оценки качества учётной информации; разработку алгоритма расчёта комплексного показателя качества учётной информации.

Во-вторых, установление круга лиц, уполномоченных осуществлять мероприятия, связанные с формированием внутренней системы контроля качества учётной информации, и вменить им в обязанности разработку внутрифирменных регламентов по формированию элементов системы контроля качества учётной информации (системы бухгалтерского учёта, контрольной среды и внутреннего аудита); разработку программы функционирования элементов системы внутреннего контроля качества учётной информации; разработку внутрифирменных стандартов критериев оценки эффективности системы внутреннего контроля качества учётной информации; определение внутрифирменного алгоритма оценки критериев эффективности системы внутреннего контроля качества учётной информации; разработку системы документирования оценки эффективности системы внутреннего контроля качества учётной информации.

В-третьих, установление круга лиц, уполномоченных осуществлять мероприятия, связанные с организацией мероприятий внешней системы контроля качества учётной информации, и вменить им в обязанности разработку внутрифирменного регламента внешнего контроля качества учётной информации; определение периодичности и сроков проведения мероприятий по внешнему контролю качества учётной информации; разработку системы документального обеспечения внешнего контроля качества учётной информации.

В-четвертых, установление круга лиц, уполномоченных осуществлять мероприятия, связанные с мониторингом эффективности системы контроля качества учётной информации, и вменить им в обязанности создание внутрифирменного стандарта, регулирующего порядок проведения мониторинга; разработку программы проверки и определения эффективности контроля качества учётной информации; определение периодичности и сроков проведения мероприятий по мониторингу; установление критериев для отбора персонала, привлекаемого к мероприятиям по функционированию системы контроля качества учётной информации; инструктаж отобранных контролеров; организацию и проведение процедур мониторинга; документирование результатов работы и доведение их до сведения руководства; разработку рекомендаций по результатам мониторинга; осуществление контроля за действиями по выполнению выдан-



Рис. – Схема взаимодействия элементов системы оценки качества учётной информации и мониторинга эффективности её контроля

ных рекомендаций. Общая схема организации системы оценки качества учётной информации и мониторинга эффективности контроля системы оценки качества учётной информации представлена на рисунке.

Мониторинг является специфическим элементом исследуемой системы, его воздействие на качество учётной информации не прямое, а опосредованное. Проведённое исследование показало, что на сегодняшний день нет определённых методик контроля эффективности системы оценки качества учётной информации, разработанных с учётом требований стандартов ИСО (2). При организации мониторинга системы контроля качества учётной информации предлагается следующий алгоритм действий:

1. Подготовительная работа: определены ответственность и требования к руководству мониторингом и лицам, осуществляющим проверку, документация и отчётность проверяющих лиц; разработка внутрифирменной документации по осуществлению мониторинга; получение информации от пользователей; планирование мониторинга.

2. Проведение проверки и её документирование.

3. Заключительный этап: составление, обсуждение и утверждение отчёта по результатам мониторинга; разработка и проведение мероприятий по исправлению недостатков и улучшению мониторинга системы оценки качества учётной информации; последующий контроль по совершенствованию мониторинга системы оценки качества учётной информации; применение мер ответственности или поощрения к исполнителям.

Стандартами ИСО по качеству предусмотрено количественное выражение качественных признаков. Исходя из этого принципа в работе разработана системы частных, промежуточных показателей и агрегированного общего критерия эффективности системы мониторинга качества учётной информации.

Литература

1. Соколова Е.С. Оценка качества бухгалтерской (финансовой) информации: монография. М.: Доброе слово, 2008. 11 п.л.
2. Соколова Е.С., Ефименко В.В. Оценка качества информации при расчете стоимости компании: монография. М.: МЭСИ, 2010. 22,3 п.л. (в т.ч. авторских 18 п.л.).
3. Соколова Е.С. Качество информации: теория и практика оценки: монография. М.: МЭСИ, 2010. 19 п.л.

Информация как основной ресурс в управлении АПК в период становления информационной экономики

*И.В. Матвейкин, к.т.н., Оренбургский ГАУ;
В.В. Извозчикова, к.т.н., Оренбургский ГУ*

В последние два десятилетия в мире появилась экономика нового типа, названная американским социологом, ведущим исследователем информационного (постиндустриального) общества М. Кастельсом информационной и глобальной [1], в которой одним из инновационных направлений в управлении предприятиями является эффективное использование современных достижений в области информационных технологий (ИТ).

В современном обществе информация становится важнейшим производительным, общественным и социальным ресурсом экономического и технического развития, при этом производительность и конкурентоспособность организаций зависят, в первую очередь, от их способности генерировать, обрабатывать и эффективно использовать информацию, основанную на знаниях.

Информационный ресурс будет эффективно работать только в том случае, если организацией накоплен достаточный человеческий капитал высокого качества и создана эффективно функционирующая среда для его реализации, как производственного фактора. То есть под информационной экономикой будем понимать экономику интеллектуально-информационного капитала, который является необходимым и достаточным условием создания инновационной экономики, базирующейся на знаниях, интеллектуальном труде и высокопроизводительных ИТ.

Следует признать, что российское общество пока далеко от информационного в полном его понимании, но в научной литературе дискутируется вопрос о возможности и целесообразности внедрения западных технологий и методов управления в практику деятельности российских хозяйствующих субъектов, в том числе и в системе агропромышленного комплекса (АПК).

Решающими факторами вывода АПК из кризисного состояния и устойчивого роста сельскохозяйственного производства в период становления информационной экономики является успешное развитие и освоение научно-технических достижений и инновационных предложений, особенно в области современных компьютерных ИТ. Это резерв, который не требует больших материальных затрат, но от которого зависят в конечном итоге эффектив-

ность сельскохозяйственного производства и использование инновационных достижений на практике.

Одно из важнейших мест в АПК занимает система технического сервиса, так как уровень использования техники и затраты на её обслуживание оказывают существенное влияние на себестоимость получаемой продукции. Только применяя высокопроизводительную и надёжную технику можно добиться высоких результатов в сельском хозяйстве. Однако в настоящее время система технического сервиса АПК не воспринимается как один из главных элементов повышения эффективности сельскохозяйственного производства, и соответственно уровень его приоритетности по-прежнему остаётся очень низким. Для вывода данной области АПК из кризиса и получения мощного синергетического эффекта необходимо задействовать все имеющиеся средства, в качестве которых могут и должны использоваться научно обоснованные системы рациональной организации труда и наиболее эффективные способы управления, среди которых главная роль отводится управлению деятельностью предприятий с помощью информации. Эта идея основана на понимании информации не только как среды информационного пространства, в котором осуществляется вся деятельность организации, но и как ресурса, с помощью которого возможно управление его деятельностью, то есть информация является и предметом труда, и средством труда.

Информация в техническом сервисе как предмет труда – это первичные исходные необработанные данные (сведения о текущем состоянии техники, её количестве, степени износа и т.д.), которые подлежат обработке, систематизации и анализу. Информация как средство труда – это совокупность знаний, данных и приёмов, при помощи которых исходная информация может быть наиболее эффективным образом обработана в целях получения запланированного результата.

При подходе к управлению деятельностью предприятий технического сервиса АПК с помощью информации возникает необходимость построения структуры управления системой технического сервиса в виде, который бы позволял элементам системы оптимально и эффективно получать и перерабатывать весь необходимый объём данных в разрезе своей деятельности для повышения результативности своей работы.

Учитывая современные особенности, перспективы развития и требования к техническому обслуживанию и ремонту и организации современной системы технического сервиса в целом, разработана организационная структура технического сервиса на уровне Оренбургской области, представленная на рисунке, где пока-

зана функциональная связь звеньев системы с компонентами информационной региональной системы. Взаимодействие этих систем позволяет повысить эффективность использования машин и уровень их надёжности. Добиться эффективности системы технического сервиса возможно за счёт достижения согласованной



Рис. – Функциональная взаимосвязь подразделений технического сервиса с компонентами информационной региональной системы

работы различных звеньев системы и улучшения информационного обеспечения, при этом необходимо учитывать и обращаться к новейшим технологиям и разработкам в сферах, изучающих способы сбора, обработки, хранения, передачи и использования информации, информационного обеспечения процессов производства и управления. Так, по мнению 73% американских, 63% английских и 85% японских руководителей, не соответствующее современному уровню управления и производства использование ИТ препятствует их эффективной деятельности, и экономические потери при этом составляют порядка 20% [2].

Для организации эффективной системы управления предприятиями технического сервиса АПК необходимо правильно организованное информационное обеспечение, являющееся фундаментом для принятия решений.

В свою очередь, для эффективного использования информационного обеспечения необходимо создать надежную информационную систему, в которой должны использоваться массивы информации, организованные с помощью современной вычислительной техники и программных средств, в базы знаний (БЗ) и банки данных (БД).

Одной из главных проблем, требующей решения при проектировании систем управления, опирающихся на современные ИТ, является определение состава информации, которая действительно нужна работнику для эффективного выполнения своих функций с учётом феномена информационной необозримости.

Методы и модели исследований, а также анализа внутренних информационных потоков достаточно разработаны и освещены в литературе, в то же время практически неразработанным остаётся вопрос методического обеспечения исследования и отбора внешних документальных информационных потоков.

В настоящее время, в условиях рыночной экономики, естественным продолжением отечественной школы планирования российские учёные видят стратегическое планирование, отличительной особенностью которого является ориентация на внешнее окружение предприятия. Основным критерием внедрения стратегического планирования в деятельность компаний стало наличие своевременной, актуальной и достоверной информации. Полное, исчерпывающее удовлетворение потребностей в информации об окружающей среде, на наш взгляд, обеспечить невозможно, поскольку большая часть информации, оказывающей влияние на эффективное управление и принятие решений в системе технического сервиса АПК, рассредоточена в многочисленных изданиях, нормативных документах, инструкциях, в том числе зарубежных.

Проблема поиска информации об окружающей среде очень сложна, в частности потому, что на этапе поиска трудно определить, относится она к решаемой задаче или нет, будет использована или нет. Поэтому отбор информации об окружающей среде предприятия предлагается вести по качественному составу информации с использованием экспертных оценок.

В связи с этим авторами разработана методика оценки источников информации (ИИ), основанная на определении интегрального коэффициента качества, отражающего оценку информации экспертами по ряду используемых критериев качества.

Для решения поставленной задачи формируется группа экспертов, отобранных по критерию максимальной согласованности мнений и при условии, что все они имеют одинаково высокий уровень подготовки. Набор показателей качества информации, по которым проводится отбор источников информации, представляется некоторым множеством $(K = \{K_1, K_2, \dots, K_L\})$, $(l = 1, L)$. Причём было определено, что наиболее полно можно оценить информацию, используя такие показатели качества, как точность, достоверность и полнота. В процессе своей работы эксперты оценивают информацию по каждому из выбранных показателей отдельно, после чего принимают окончательное решение о включении того или иного ИИ в создаваемую БД.

Процедуру оценки и отбора ИИ экспертами предлагается описывать в терминах теории графов [3], как наиболее наглядного способа представления отношения эксперта к ИИ, легко поддающегося формализации и обработке на персональных компьютерах. Так, для наиболее полного представления отношения «эксперт – ИИ» воспользуемся двудольным графом Кенига:

$$G(K) = (E, X, V), \quad (1)$$

где E и X – множества вершин графа $G(K)$;

V – множество рёбер, устанавливающее взаимно однозначное соответствие между вершинами из множества E и множества X .

При дальнейшем рассмотрении считается, что множеству E соответствует количество привлекаемых экспертов N ; множеству X – количество представленных к рассмотрению источников информации I , а множество V представляет некоторую оценочную функцию $F = F(f_{ij}, k_{ij})$, определяющую степень отношения экспертов к рассматриваемому источнику информации. Величина f_{ij} характеризует, как эксперт оценивает анализируемый источник информации по конкретному показателю качества. Система условий по включению j -го источника информации в базу данных i -м экспертом имеет следующий вид:

$$\begin{cases} f_{ij} = 2, - \text{«согласен»}; \\ f_{ij} = 1, - \text{«возможно»}; \\ f_{ij} = 0, - \text{«несогласен»}. \end{cases}$$

При $f_{ij} = 1$ или 2 эксперт указывает степень важности источника информации путём присвоения ему коэффициента важности $0 < k_{ij} \leq 1$. Известно, что для выполнения различного рода формальных преобразований с графами удобно использовать их матричное представление. Так, граф Кенига $G(K)$ может быть представлен двумя матрицами инцидентности: матрицей

$I(K) = \|f_{ij}\|_{N \times I}$, каждый элемент которой показывает степень отношения i -го эксперта к j -му источнику информации по каждому критерию,

и матрицей $C(K) = \|k_{ij}\|_{N \times I}$, элементы которой представляют собой коэффициенты важности j -го источника информации для i -го эксперта.

Используя элементы матриц $I(K)$ и $C(K)$, можно получить усреднённую оценку всеми экспертами конкретного источника информации (V_{cp}^0) по данному критерию, то есть:

$$V_{cp}^0 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^I f_{ij} \cdot k_{ij}; \quad j = \overline{1, I}. \quad (2)$$

Как следует из условий поставленной задачи, в БД включают только те источники информации, за которые высказалось наибольшее число экспертов. В связи с этим для дальнейших рассуждений при оценке качества источника информации выбирается величина V_{cp}^0 , удовлетворяющая условию $1 \leq V_{cp}^0 \leq 2$.

Проведёнными исследованиями установлено, что мнения экспертов при отборе источников информации могут расходиться, даже если группа формировалась по критерию максимальной согласованности мнений. Это объясняется их

способностью к многомерному анализу документа, организационными факторами и многими другими причинами как субъективного, так и объективного характера. В связи с этим и на основании приведённых выше рассуждений оценивать источники информации предлагается с использованием интегрального коэффициента качества, который учитывает используемые экспертами показатели качества. Интегральный коэффициент качества имеет вид:

$$K_{omb} = \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L V_{cpi}^0, \quad (3)$$

где L – количество задействованных критериев качества (шт.);

V_{cp}^0 – усреднённый показатель качества оценки экспертами j -го источника информации при использовании i -го критерия.

Несмотря на то, что величина K_{omb} может принимать значения в диапазоне от нуля до двух, рекомендуется отбирать ИИ, для которых выполняется условие $1 \leq K_{omb} \leq 2$.

Таким образом, разработанная методика формализует процедуру оценки качества и отбора информации экспертной группой. Это, в свою очередь, даст возможность включать в формируемые БД ИИ, которые, по мнению экспертов, являются наиболее важными на данный момент времени и в данной предметной области. Предлагаемая методика позволит пользователям информационной системы использовать при управлении и принятии решений актуальную и адекватную информацию, что в конечном итоге существенно повысит эффективность функционирования системы принятия решений.

Литература

1. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. М.: ГУ ВШЭ, 2000. С. 608.
2. Экономика знаний и факторы ее реализации // Аналитический вестник Совета Федерации ФС РФ. 2005. № 15 (267) // <http://www.budgetrf.ru>
3. Оре О. Теория графов. М.: Наука, 1968.

Современное состояние молочного скотоводства Оренбургской области: тенденции и перспективы развития

Е.В. Лаптева, к.э.н., С.В. Хабарова, к.э.н., Оренбургский ГАУ

Конкурентоспособность товара складывается с учётом различных элементов, её формирующих. Одним из условий становления конкурентоспособного потенциала является объём производства и реализации продукции на рынке, поэтому оправданный интерес вызывает

проблема современного состояния молочного подкомплекса Оренбургской области и факторов, его формирующих, как исторических, так и экономических.

Агропромышленный комплекс Оренбургской области является крупнейшим сектором её экономики, на долю которого приходится до 27% внутреннего регионального продукта. От его эффективной работы во многом зависит

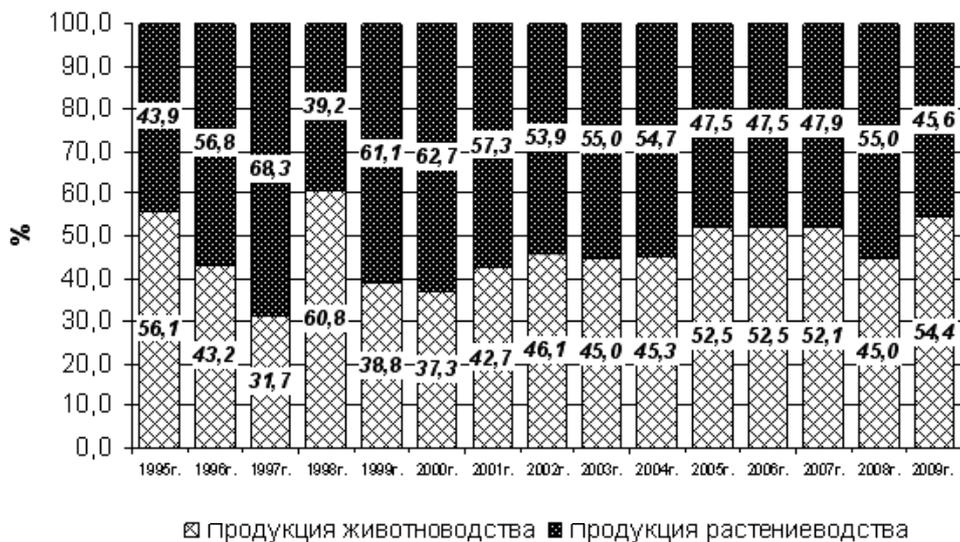


Рис. 1 – Динамика структуры объёма производимой продукции сельского хозяйства Оренбургской области, %

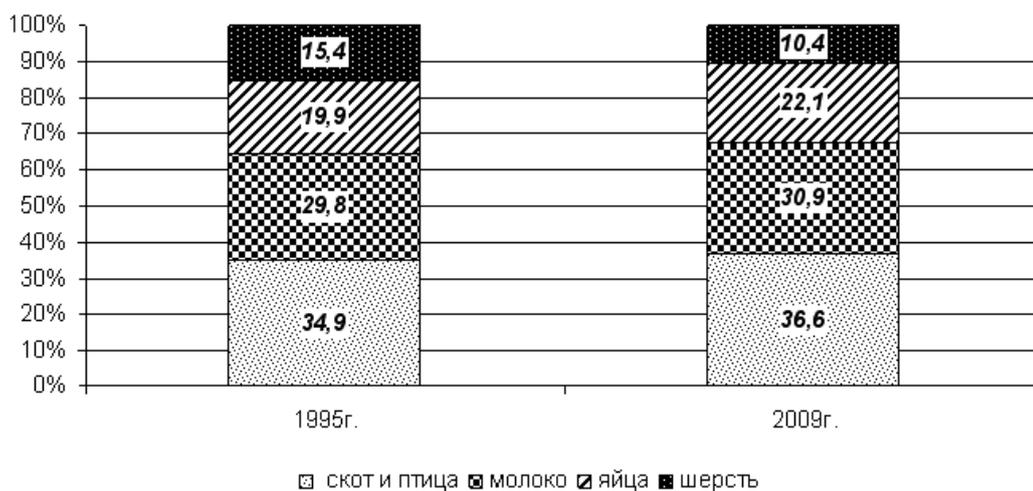


Рис. 2 – Структура производства продукции животноводства в Оренбургской области, %

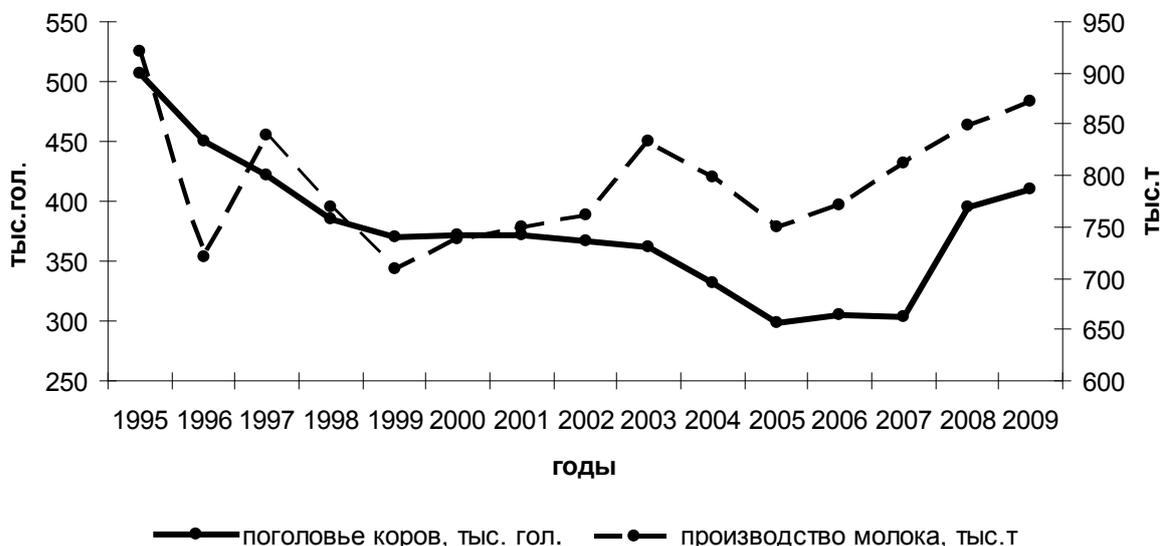


Рис. 3 – Динамика производства молока (тыс. т) и поголовья коров (тыс. гол.) в целом по Оренбургской области

стабильность социально-экономического развития региона.

Ситуация в сельском хозяйстве в 1995–2009 гг. складывалась под влиянием как неблагоприятных погодных условий, так и кризиса сельского хозяйства. Это связано с высокими затратами труда в животноводстве и диспаритетом цен на средства производства, топливо, электроэнергию, которые приводят к постоянному росту себестоимости продукции и снижению уровня рентабельности [1].

Сохраняется нестабильная ситуация в животноводстве, снижается поголовье скота и птицы. В то же время с 2000 г., в условиях повышения спроса на продукцию российского производителя, был отмечен рост производства основных продуктов животноводства и изменение в структуре производства. В среднем, за период

1999–2009 гг. объём произведённой продукции растениеводства рос на 13,17 процентных пункта (далее по тексту – п.п.) в год, а продукции животноводства – на 21,73 п.п. в год.

Из рисунка 1 видно, что доля продукции растениеводства и животноводства в общем объёме производства имела небольшой процент вариации за анализируемый период. За 2006–2009 гг. отмечена стабильная тенденция – примерно по 50% общего объёма производства приходилось на долю растениеводства и животноводства.

Сельское хозяйство, являясь составной и наиболее важной частью АПК Оренбургской области, начиная с 1990 г., претерпевает глубокие изменения, связанные с переходом к рыночным отношениям. Производство молока занимает в структуре продукции животноводства не самое последнее место (рис. 2).

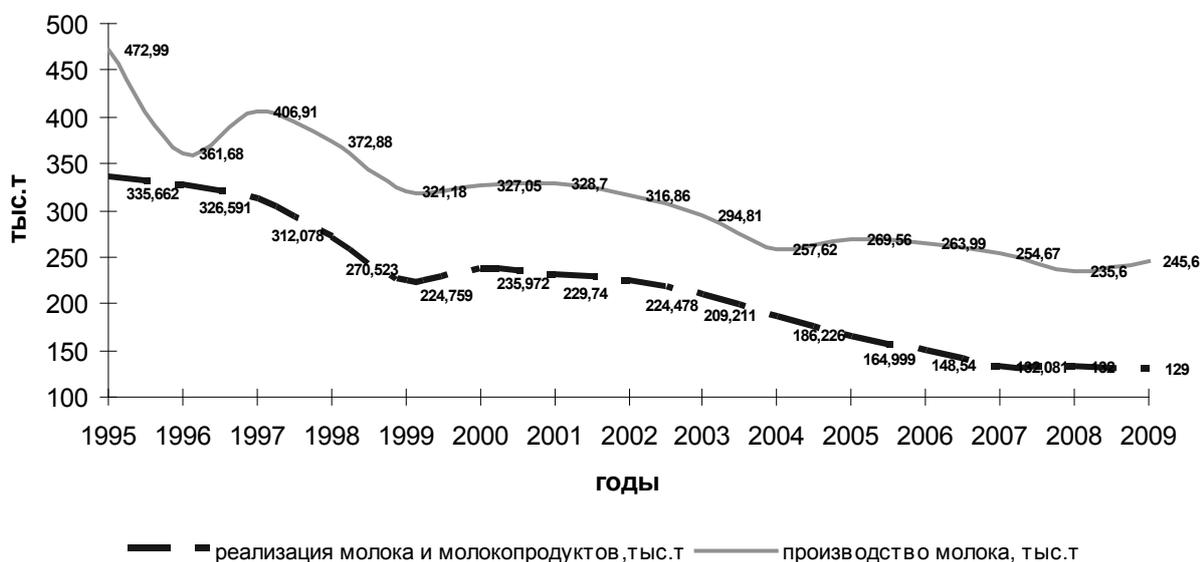


Рис. 4 – Динамика производства и реализации молока сельскохозяйственными организациями в Оренбургской области

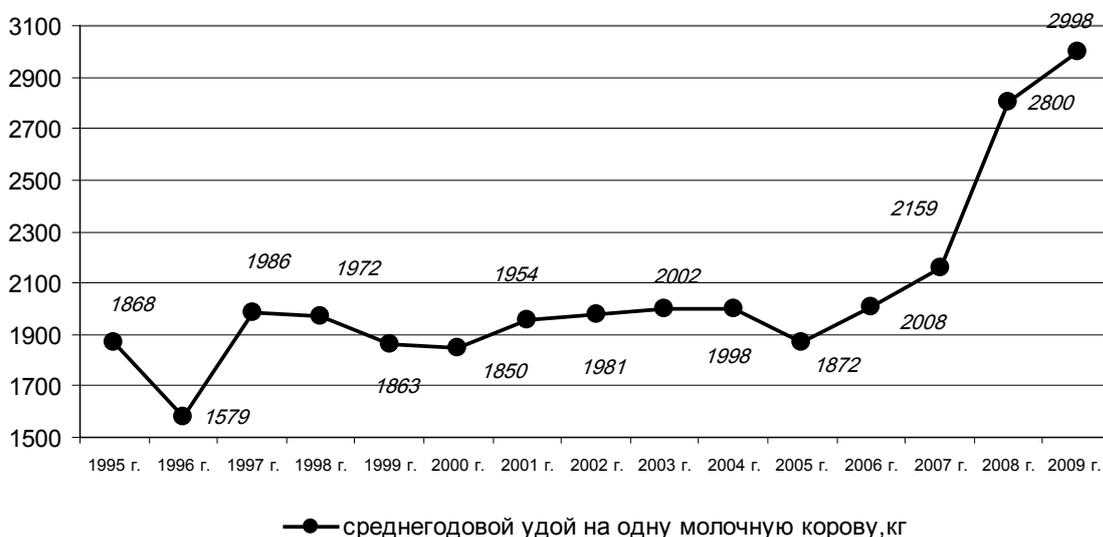


Рис. 5 – Динамика удоев молока на одну молочную корову в Оренбургской области

В животноводстве Оренбургской области доминирует разведение крупного рогатого скота молочного-мясного и мясного направлений, а также свиноводство и овцеводство. Область выделяется производством мяса, молока, шерсти, яиц. При этом в развитии молочного скотоводства отмечаются негативные тенденции. Так, за рассматриваемый период производство молока в Оренбургской области нестабильно (рис. 3).

Поголовье коров в Оренбуржье также продолжает сокращаться. В 2009 г. по сравнению с 1995 г. оно сократилось на 224 тыс. гол., по сравнению с 2000 г. – на 69,4 тыс. гол. Сокращение численности коров имело место только в сельскохозяйственных организациях. В хозяйствах населения поголовье увеличивалось. Следует отметить, что в сельскохозяйственных организациях с начала 2009 г. произведено 96,6 тыс. т коровьего молока, что составило 102,3% к соответствующему периоду 2008 г. Возросло производство молока в хозяйствах 20 районов области, городах Оренбурге и Орске. Так, в Кваркенском районе валовой надой увеличился на 37,6%, в Красногвардейском – на 21,6% к уровню 2008 г.

За 2009 г. крестьянскими (фермерскими) и личными подсобными хозяйствами заготовлено и реализовано 2,7 тыс. т молока. По сравнению с 2008 г. в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области поголовье коров увеличилось на 2,2% и составило 377,9 тыс. гол. Рост поголовья наблюдался в 25 районах области, городах Новотроицке и Оренбурге.

В современных условиях уровень производства во многом определяется состоянием рынка. В последние годы для рынка молока характерным является процесс демонополизации заготовительной системы, переориентации сельхозпроизводителей на реализацию молока по свободным каналам, непосредственно перерабатывающим организациям, через собственную торговую сеть, бартер [2].

Динамику производства и реализации молока сельскохозяйственными организациями Орен-

бургской области в рассматриваемый период можно представить на общем графике с целью изучения возможной тенденции. Из рисунка 4 видно, что в 1995–2009 гг. в области часть произведённого молока (нереализованная) оставалась на личное потребление, причём примерно на одинаковом уровне, кроме 1996 г.

Динамика удоев молока на одну молочную корову (рис. 5) не имеет определённой тенденции к увеличению или уменьшению, носит волнообразный характер.

Наибольший прирост наблюдался в 1997 г. в размере 406 кг (или 25,7 п.п.), наименьший прирост отмечен в 2002 г. по сравнению с 2001г. – 15 кг (0,8 п.п.). В 2004 г. сокращение по сравнению с 2003 г. составило 126 кг (6,3 п.п.). Из рисунка 5 видно, что наибольшее снижение удоев молока на одну молочную корову в Оренбургской области пришлось на 1996 г.: по сравнению с 1995 г. – 289 кг.

В среднем за период 1995–2009 гг. удой молока на одну молочную корову составил 2059 кг; средний абсолютный прирост удоев на одну молочную корову в год – 80,7 кг; средний темп прироста – 6,9%.

В 2009 г. по производству молока особо выделились Ташлинский (284,8 тыс. ц), Новосергиевский (196,7 тыс. ц), Саракташский (162,6 тыс. ц), Бугурусланский (170,3 тыс. ц) и Оренбургский (154,8 тыс. ц), районы. Максимальные надои на одну корову были установлены в Ташлинском (2887 кг), Адамовском (2786 кг) и Саракташском (2663 кг) районах.

В структуре производства молока по категориям сельхозпроизводителей продолжается смещение в сторону индивидуального сектора (табл. 1).

Анализ динамики производства молока в хозяйствах всех категорий за 1995–2009 гг. показал нестабильность сельскохозяйственного производства в области. Если в структуре 1995 г. наибольший удельный вес занимали сельскохозяйственные организации (54,0%), то в 2009 г. – хозяйства населения (64,4%).

1. Динамика производства молока по категориям хозяйств в Оренбургской области

Показатели	1995 г.	2001 г.	2009 г.
Все категории хозяйств			
Производство молока, тыс. т	472,9	328,7	245,6
Всего, %	100	100	100
Сельскохозяйственные организации			
Производство молока, тыс. т	249,6	181,6	103,4
В % от всех категорий хозяйств	54,0	44,1	32,1
Хозяйства населения			
Производство молока, тыс. т	207,2	203,2	132,2
В % от всех категорий хозяйств	44,2	53,7	64,4
Крестьянские (фермерские) хозяйства			
Производство молока, тыс. т	16,1	16,3	10,1
В % от всех категорий хозяйств	1,7	2,2	3,5

2. Сравнительные характеристики моделей динамики производства молока в Оренбургской области, тыс. т

Модель	Год	Нижняя доверительная граница прогноза	Прогнозное значение	Верхняя доверительная граница прогноза
Кривые роста				
Парабола $y = 673,12 + 42,9t - 0,92t^2$	2010	610,55	698,45	786,35
	2011	607,94	695,84	783,74
	2012	605,15	693,05	780,95
Кубическая парабола $y = 644,3 + 49,6t - 1,26t^2 + 0,005t^3$	2010	543,59	616,09	688,59
	2011	503,29	575,79	648,29
	2012	461,86	534,36	606,86
Модели экспоненциального сглаживания				
Метод Брауна ($\alpha = 0,1$)	2010	837,98	792,38	837,98
	2011	872,18	826,58	872,18
	2012	906,38	860,78	906,38
Метод Брауна ($\alpha = 0,5$)	2010	752,19	809,09	865,99
	2011	786,39	843,29	900,19
	2012	820,59	877,49	934,39
Метод Брауна ($\alpha = 0,9$)	2010	846,53	878,63	910,733
	2011	880,73	912,83	944,933
	2012	914,93	947,03	979,133
Метод Хольта (с учётом тренда) $\alpha = 0,1 \gamma = 0,9$	2010	707,8	761,7	815,6
	2011	762	815,9	869,8
	2012	815	868,9	922,8
Метод Хольта (с учётом тренда) $\alpha = 0,9 \gamma = 0,9$	2010	794	834,1	874,2
	2011	835,8	875,9	916
	2012	884,6	924,7	964,8
Метод Винтерса (с учётом тренда и сезонности) $\alpha = 0,9 \Delta = 0,9 \gamma = 0,9$	2010	773,9	797,4	820,9
	2011	787,4	810,9	834,4
	2012	800,3	823,8	847,3
Метод Винтерса (с учётом тренда и сезонности) $\alpha = 0,9 \Delta = 0,8 \gamma = 0,9$	2010	713	749,9	786,8
	2011	761,7	798,6	835,5
	2012	806,3	843,2	880,1
Фактическое производство молока	2010	849,3		

Сокращение объёмов производства молока в 2009 г. по сравнению с 1995 г. в сельскохозяйственных предприятиях составило 21,9 п.п.; увеличение производства молока в хозяйствах населения достигло 20,2 п.п., а в КФХ – 1,8 п.п.

Для выявления перспектив развития молочного комплекса с целью анализа конкурентоспособного потенциала области было осуществлено прогнозирование объёмов производства молока в Оренбургской области на ближайшую перспективу на основе результатов анализа временного ряда производства молока. Сводная характеристика полученных моделей представлена в таблице 2. Большой адекватностью отличается модель Хольта с параметрами $\alpha = 0,9 \gamma = 0,9$.

Полученные прогнозы по кривым роста свидетельствуют о том, что потенциал местных товаропроизводителей будет ослабевать. Модели экспоненциального сглаживания дают более оптимистический прогноз, позволяющий надеяться как минимум на сохранение потенциала.

Однако даже в условиях сохранения имеющегося производственного потенциала местные товаропроизводители молока и дальше останутся неконкурентоспособными, если не будут разрабатывать необходимую маркетинговую стратегию продвижения своего товара на рынок.

На экономическом состоянии сельскохозяйственных организаций, являющихся основным поставщиком сырья для производства готового молока и другой молочной продукции, помимо проблем самой сферы деятельности, сказывается несовершенство государственного регулирования сельскохозяйственного производства, осуществление экспортно-импортных операций без учёта защиты интересов сельхозтоваропроизводителей.

Литература

1. Буценко Л.С. Эффективность развития молочного подкомплекса // Экономика сельского хозяйства России. 2008. № 6. С. 54.
2. Гордеев А. Обеспечить продовольственную безопасность России // Экономика сельского хозяйства России. 2008. № 11. С. 17.

Экономический анализ состояния молочного скотоводства в Оренбургской области и проблемы функционирования отрасли

И.В. Спешилова, соискатель, Оренбургский ГАУ

Развитие отрасли регионального молочного скотоводства протекает сложно и сопровождается значительными изменениями объёмов производства, переработки и реализации молока и молочной продукции, удовлетворяющей потребности населения. Это обусловлено социально-экономическим положением в стране и регионе, слабой обеспеченностью ресурсами производственных и перерабатывающих предприятий, низкой платёжеспособностью и спросом потребителя, ценовым диспаритетом на сельскохозяйственные и промышленные товары.

Производство молока в России с 1990 до 2009 г. уменьшилось с 55 млн.т до 23 млн.т, или на 58%. поголовье крупного рогатого скота за этот период сократилось с 57,3 млн.голов до 21 млн.голов, молочного стада – с 21 млн. до 10 млн. голов. Огромные потери молочного скотоводства произошли на фоне одновременного снижения его продуктивности: если в 1990 г. было надоено 2781 кг молока на одну корову, то в 2009 г. – 1998 кг.

Сложная экономическая ситуация, сложившаяся в молочном подкомплексе, вызвана неоправданно высокими расходами на средства производства, энергетические ресурсы, низкой загруженностью производственных мощностей, нехваткой рабочей силы, трудностями в отношениях между производительной, перерабатывающей и торговой сферами. В итоге уровень развития подкомплекса снизился до уровня 25-летней давности.

Назрела необходимость изучения и анализа состояния регионального молочного скотоводства. В ходе проведённого исследования рассмотрено и проанализировано состояние отрасли и проблемы функционирования и развития [1].

Для достижения цели исследования решались следующие задачи:

- выявить теоретические основы экономической сущности функционирования молочного скотоводства региона;
- выработать условия и факторы формирования и эффективного развития регионального молочного скотоводства;
- обобщить меры государственной поддержки и регулирования сельскохозяйственного производства;
- проанализировать ресурсную базу, производство, переработку и реализацию молочной

продукции с учётом региональных особенностей на примере Оренбургской области.

Выявление и создание экономических, природно-климатических, производственно-технологических и социальных условий регионального молочного подкомплекса позволит изменить существующее положение, так как его развитие значительно влияет на экономику всего сельского хозяйства региона.

Кризисному воздействию подвержен, наряду с другими, и региональный молочный подкомплекс Оренбургской области. Анализ объёма производства молока во всех категориях хозяйств региона показывает тенденцию к сокращению данного показателя за период с 1994 по 2009 г. на 8,3%. Некоторый рост продуктивности маточного поголовья не компенсируется резким спадом количества животных в сельскохозяйственных организациях. Уменьшение производства молока в них с 450,3 до 279,7 тыс.т произошло из-за неустойчивой кормовой базы, высоких темпов роста цен на электроэнергию и оборудование животноводческих помещений, а также низкого квалифицированного состава трудовых ресурсов [2].

Хозяйства населения с каждым годом играют всё большую роль в формировании молочного подкомплекса региона. На долю личного сектора граждан приходится 63,6% от общего объёма произведённой продукции. Рост производства молока в 2004–2009 г. обеспечивался благодаря финансовой поддержке Россельхозбанка, который выдавал кредиты с субсидированной процентной ставкой. Организованный процесс сбора молока у населения для перерабатывающих предприятий увеличил заинтересованность хозяйств в наращивании производства. Немаловажное значение имеет также своевременная оплата поставленного сырья заготовительными организациями и молокозаводами [3].

Выручка от реализации молочной продукции в динамике растёт в основном за счёт повышения индекса потребительских цен на продукцию молочного подкомплекса Оренбургской области. Если в период с 1997 по 2004 г. молочный сектор только нёс убытки, то начиная с 2005 г. производство и переработка молока стали рентабельными, уровень рентабельности в 2009 г. достиг 10,7% [4].

Одним из резервов развития регионального молочного подкомплекса является экономия затрат предприятия при осуществлении своей

хозяйственной деятельности. Чем ниже себестоимость, тем больше предприятие получает прибыли и тем значительнее средства, которыми оно располагает для осуществления расширенного воспроизводства.

Состав и структура себестоимости 1 ц молока в сельскохозяйственных предприятиях Оренбургской области (табл.) отличаются тенденцией увеличения доли кормов и оплаты труда с отчислениями, при условии, что темпы роста удельного веса кормов значительно превышают темпы роста оплаты труда. Данное явление объясняется высокой закупочной ценой кормовой базы и низкой заработной платой в сельском хозяйстве по сравнению с другими отраслями.

Доля затрат на содержание основных средств сократилась на 3,5%, что произошло вследствие сокращения объёмов закупаемого оборудования. На предприятиях используют устаревшие и изношенные доильные установки, помещения для содержания скота приходят в негодность, обслуживающая техника не обновляется, подорожало сервисное обслуживание. Практически не приобретается новая техника для механизации доения, кормоприготовления, кормораздачи, уборки навоза и выполнения других работ на предприятиях. Имеющаяся техника постепенно выходит из строя, что увеличивает затраты ручного труда. Из-за чрезвычайно низкой оплаты труда в животноводстве наблюдается постоянная нехватка и большая текучесть квалифицированных кадров [5].

Анализ издержек производства, переработки и структуры формирования розничной цены и прибыли показывает, что доля сельскохозяйственных организаций, молокозаводов и торговли отнюдь не отражает их фактических затрат. При доле затрат перечисленных выше звеньев производственной цепочки в общих издержках соответственно 54,4; 22,8 и 22,8% доля прибыли поставщиков сырья оказалась на 15,6% меньше по сравнению с понесёнными затратами, однако доля молокозавода и торговли в прибыли, наоборот, больше – соответственно на 5,4 и 10,2%. Такое распределение прибыли через цены отразилось как на уровне рентабельности производства молока (27%), так и на переработке (47,2%) и торговле (55,1%). Таким образом, конечная прибыль между ними через цены

распределена непропорционально издержкам, что свидетельствует об отсутствии паритетности в их экономических взаимоотношениях. Как следствие – потеря финансовой устойчивости на отдельных стадиях производства молочной продукции, снижение объёмов закупок молока и закупочных цен на сырьё. И это при одновременном завышении отпускной цены на готовую продукцию [6].

Слабо развита система взаимосвязи технических, технологических, организационных, экономических и социальных мер, направленных на развитие регионального молочного подкомплекса и повышение его эффективности.

Эффективное и устойчивое развитие молочного подкомплекса Оренбургской области может обеспечиваться за счёт активного взаимодействия внутренних и внешних экономических факторов, анализ которых служит инструментом для контроля и принятия решений по воздействию на них в целях предвидения потенциальных опасностей и использования открывающихся возможностей. Спектр системообразующих факторов, влияющих на повышение эффективности производства молока и молочной продукции, достаточно широк и многообразен. В связи с этим их уточнённая группировка основана на методологическом подходе к выявлению резервов производства с учётом воздействия внешних и внутренних факторов. Выделены основные их группы: производственные, экономические, организационные, политические и правовые. Они находятся в органической связи и воздействуют на результаты деятельности сельскохозяйственных предприятий в ходе освоения достижений научно-технического прогресса, технологических процессов и социального развития села. На повышение эффективности производства продукции скотоводства направлены мероприятия, заложенные в государственной программе Оренбургской области по развитию сельского хозяйства и регулированию рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг. Целью осуществления мероприятий по поддержке племенного животноводства является формирование племенной базы, обеспечивающей нужную потребность в племенной продукции отечественных сельхозтоваропроизводителей [7]. На это в Российской Федерации

Состав и структура себестоимости 1 ц молока в сельскохозяйственных предприятиях

Затраты	1994–1998 гг.		1999–2003 гг.		2004–2009 гг.		Прирост (+), снижение (-)
	руб.	%	руб.	%	руб.	%	
Оплата труда с отчислениями	17,2	14,9	54,3	16,1	93,7	16,7	+1,8
Корма	41,1	35,5	129,6	38,5	244,0	43,6	+8,1
Содержание основных средств	25,6	22,1	71,1	21,1	104,4	18,6	-3,5
Затраты на организацию и управление	21,5	18,6	64,7	19,2	101,1	18,1	-0,5
Прочие затраты	10,3	8,9	16,9	5,1	16,7	3,0	-5,9
Итого	115,7	100	336,6	100	559,8	100	0

выделено 27119,3 млн. рублей. На региональном уровне в соответствии с государственной программой разработана областная целевая программа, предусматривающая устойчивое развитие сельскохозяйственных территорий и повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции. Планируется рост продукции во всех категориях хозяйств к 2012 г. по отношению к 2006 г. на 28,1%, который будет обеспечен за счёт увеличения объёма производства в животноводстве на основе создания принципиально новой технологической базы, использования современного технического оборудования для модернизации животноводческих ферм, а также за счёт наращивания генетического потенциала продукции и ускоренного создания кормовой базы. Среднедушевое потребление молока и молокопродуктов планируется увеличить с 306,4 кг до 330 кг. Ожидаемый объём производства скота и птицы (в живом весе) к 2012 г. достигнет 275,0 тыс. т, что составит по сравнению с 2006 г. 148,0%, а производства молока – 875 тыс. т, или 113,0% [8].

Основной целью поддержки племенного животноводства являются совершенствование селекционной и племенной работы на базе специализированных хозяйств, а также формирование племенной базы животноводства, способной обеспечить в полном объёме потребности области высокопродуктивным племенным

молодняком животных, птицы и другой племенной продукцией.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- стабилизация поголовья молочного стада;
- внедрение эффективных технологий по производству молока с организацией современного технологического сервиса;
- обеспечение роста продуктивности молочного скота;
- создание племенной базы молочного скотоводства, способной обеспечить потребности региона в высокопродуктивном поголовье;
- совершенствование технологии заготовки кормов, кормопроизводства и кормления.

Литература

1. Абрютин М.С., Грачёв А.В. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия. М.: Дело и сервис, 2002.
2. Зимин Н.Е. Конкурентный рынок в сфере технического сервиса // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1995. № 5–6. С. 8–10.
3. Зиброва Е. Европейцы пришли бы в ужас от российских цен на продовольствие // Южный Урал. 2008. 30 сентября. № 159.
4. Зубков В. Безопасность в еде // Российская газета. 2008. 9 декабря.
5. Новиков Ф. Останутся школьники без молока // Российская газета. 2008. 3 сентября. №185.
6. Оренбургская область в цифрах. 2009: крат. стат.сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. Оренбург, 2009. 89 с.
7. Оренбургская область: статистический ежегодник / Оренбургский областной комитет государственной статистики. Оренбург, 2008. 412 с.
8. Оренбургская область: статистический ежегодник / Оренбургский областной комитет государственной статистики. Оренбург, 2007. 403 с.

Экономический анализ развития АПК Челябинской области

В.А. Зальцман, к.э.н., Челябинская ГАА

Перспективы развития сельского хозяйства, его зонального размещения и специализации определяются социально-экономическим развитием региона, задачами устранения недостатков и диспропорций, накопившихся как за время рыночных реформ, так и за более ранние периоды, и изменениями в других аграрных отраслях. Оценить эти перспективы можно путём критического анализа планов и прогнозов, разрабатываемых региональными органами власти.

В Челябинской области в 2010 г. индекс производства по основным видам деятельности составил 112,1% к 2009 г. Для сравнения, в 2009 г. индекс промышленного производства составил 80,5% к уровню 2008 г. Таким образом, южноуральские предприятия практически вернулись к докризисным показателям.

Международное рейтинговое агентство Standard & Poor's присвоило долгосрочный

кредитный рейтинг Челябинской области по международной шкале «BB+» и рейтинг по национальной шкале «ruAA+». Прогноз – «стабильный», отражающий возможности региона по проведению консервативной долговой политики и поддержанию денежных резервов [1].

Кроме того, Челябинская область может стать одним из локомотивов модернизации во всероссийском масштабе. Необходимый для этого потенциал есть: имеется мощная производственная база, позволяющая решать сложнейшие задачи, передовые умы академической науки, огромный кадровый и человеческий капитал.

По инициативе губернатора области М.В. Юрвича, на развитие АПК направляются значительные инвестиции. В регионе уже действуют крупные современные агрохолдинги: «Ариант», «Уральский бройлер», птицефабрика «Равис», «Иволга» и другие.

Область взяла курс на привлечение инвестиций в агропромышленный комплекс и поставила

задачу за несколько лет увеличить производство мяса с целью замены поставок импортной продукции до 500 тыс. т. В 2010 г. было произведено 300 тыс. т мяса [1].

Уникальное свиноводческое предприятие, рассчитанное на производство более 90 тыс. т свинины в год, будет построено на территории Челябинской области. Соглашение о реализации проекта и привлечении инвестиций в объёме более 20 млрд рублей подписано в Москве с ОАО «Группа компаний «Русагро».

Инвесторы намерены построить не один большой свинокомплекс, а 32 самостоятельные обособленные площадки на территории Уйского и Чебаркульского районов Челябинской области, которые охватят большую территорию и будут более безопасны с точки зрения ветеринарии и санитарии. Также запланировано построить мощный цех по производству комбикормов (60 т/час.), крупное предприятие по убою и переработке мяса.

В соглашении сказано, что компания-инвестор берёт обязательства вернуть в сельхозоборот 30 тыс. га сельхозугодий, чтобы производить зерновую составляющую для рациона животных. Строительство дополнительных производственных мощностей – дополнительный рынок сбыта фуражного зерна для других сельхозпредприятий области. А это создание нового технологически суперсовременного производства, организация новых рабочих мест (более тысячи), развитие инфраструктуры и экономики сельских территорий.

Вместе с тем такие положительные примеры не полностью характеризуют экономическую реальность АПК крупнейшей промышленной области Южного Урала. Большинство сельскохозяйственных организаций имеют большую задолженность по налогам и кредитам, низкой остаётся производительность труда.

Износ основных фондов достиг критического уровня, недостаточное внимание уделяется развитию фермерских и крестьянских хозяйств. Засуха 2010 г. только усугубила такое положение. Нами проведён анализ рентабельности сельскохозяйственных предприятий региона за 2008–2009 гг. (табл.).

Из приведённых данных видно, что по формальному признаку эффективности более 10% организаций не имеют шансов на модернизацию производства на современной технологической основе. Вероятно, что в ближайшие годы многие из них утратят статус самостоятельных юридических лиц. Почти у 20% есть возможность для дальнейшего развития, так как, имея рентабельность более 25%, они могут рассчитывать на получение любых кредитов, в том числе и долгосрочных инвестиционных. Дальнейшая судьба примерно 2/3 сельхозорганизаций не определена. Имея рентабельность от минус 25 до 25%, они способны при благоприятных обстоятельствах выйти на траекторию последовательного совершенствования технологий и, в конечном итоге, устойчивого развития. Но при иной ситуации они могут и переместиться в группу с отрицательной рентабельностью. Обстоятельства, способные повлиять на направления развития этой самой большой группы товаропроизводителей, – это характер аграрной политики государства, наличие и качество ресурсов (земли, труда), квалификация менеджеров и др. [2].

Следует отметить, что принцип предоставления государством и регионом дотаций, бюджетных гарантий при кредитовании и других видов оказания финансовой поддержки – «помогать тому, кто может вернуть», при всей экономической обоснованности, объективно ведёт к дальнейшему углублению разрыва между группами перспективных и неперспективных (а точнее, обречённых на банкротство) предприятий.

Такое положение сложилось во многом потому, что до сих пор сказываются итоги крайне неудачной для АПК приватизации. На наш взгляд, при передаче собственности в частные руки нужно было приватизировать на конкурсной основе весь комплекс производственного подразделения целиком, не допуская его дробления. Частный владелец не допустил бы разрушения основных фондов.

Кроме того, громадный экономический урон был нанесён практикой банкротства сельхозпредприятий, проведённого по инициативе прежней администрации. Этот процесс затронул

Группировка сельскохозяйственных организаций и хозяйств, осуществлявших сельскохозяйственную деятельность Челябинской области по рентабельности*

Группа предприятий по рентабельности, %	Число предприятий			Рентабельность, %		
	Год		В среднем	Год		В среднем
	2008	2009		2008	2009	
Более 50	36	17	27	91,4	88,6	90,0
От 50 до 25,1	39	24	32	35,1	34,2	34,6
От 25 до 0,1	125	111	118	11,1	10,1	10,6
От 0 до -25	53	79	66	-8,8	-10,7	-9,8
От -25,1 до -50	18	35	27	-35,4	-16,3	-25,9
Менее -50	7	10	9	-70,6	-37,7	-54,2

* Данные МСХ области за 2008–2009 гг., сгруппированы автором

около половины хозяйств области. При этом под руководством арбитражных управляющих были распроданы на стройматериалы капитальные сооружения животноводческих ферм, машинно-тракторных мастерских, механизированные тока. Ни в одной стране мира такого массового разрушения основных фондов в истории расформирования сельского хозяйства не допускалось. Даже в соседних Свердловской и Тюменской областях банкротство осуществлялось более цивилизованными методами. Реконструкция этих фондов была бы значительно дешевле строительства новых объектов. Всё это и привело к заметному снижению поголовья свиней и крупного рогатого скота, а область вынуждена завозить по импорту около половины потребляемого населением мяса и молочных продуктов. Поэтому новое руководство региона, привлекая науку и инвестиции, пытается сгладить негативные последствия. Восстановление экономических показателей в

области после кризиса 2008 г., несомненно, будет способствовать решению этой задачи.

Однако, по нашему мнению, для смягчения проблемы ещё необходимо на основе частно-государственного партнёрства создать специальный фонд для строительства крупных, на современных технологиях, животноводческих комплексов и агрохолдингов. При этом у казны должно быть не более 49% капитала, а руководство фондов должно иметь право выкупить госпакет в течение 5–10 лет. Таким образом, государство может выйти из фонда без убытков, а в регионе появится продовольственная индустрия, способная на рентабельной основе обеспечить население продовольствием собственного производства.

Литература

1. Бондаренко Л. Ресурсное обеспечение развития сельских территорий // АПК: экономика, управление. 2011. № 6. С. 11–18.
2. Областная целевая программа «Развитие сельского хозяйства в Челябинской области на 2005–2010 гг.». Челябинск, 2005.

Анализ базовых фондовых процессов сквозь призму причинно-следственной теории

П.В. Белобровый, аспирант, институт ПТМиУ РАН

Фондовый рынок — это не только порождение высокоразвитой экономической системы, но и место приложения высоких экономических, организационно-управленческих и телекоммуникационных технологий. В этом его социально-экономический смысл не только как индикатора, но и как образца экономической структуры, соединяющего в себе все достижения экономики, науки и техники. Биржа содействует аккумуляции временно свободных денежных средств, обеспечивает максимальную надёжность и высокую ликвидность котируемых на ней ценных бумаг. Она способствует снижению рисков при осуществлении сделок с ценными бумагами, гарантирует доступность всем участникам рынка к любой необходимой информации о ситуации на рынке. Современные технологии, используемые на биржах, сводят трансакционные издержки при заключении сделок к минимуму [1].

В нашем понимании биржа играет конструктивную роль в производственной системе, придавая динамизм и гибкость инвестиционному процессу. Большая часть совершаемых на фондовой бирже операций имеет непродуцибельный характер: по своему содержанию они представляют лишь перемещение стоимости (или титула стоимости) из одних рук в другие. Вместе с тем существует одна уникальная операция фондовой биржи, которую можно рассматривать

как производительную, — это размещение новых ценных бумаг. В тех случаях, когда государство размещает заём или когда формируется новое акционерное общество, обычно происходит инвестирование капитала, прямо или косвенно создаются стимулы для расширения сферы производства. Подобные операции влекут за собой также усиление процессов концентрации и централизации капитала, обеспечивающих непрерывность его движения, подпитку народного хозяйства дополнительными денежными средствами. Всё это способствует увеличению объёма ВВП [2–5].

В данной работе под базовыми фондовыми процессами подразумеваются основные процессы, протекающие на фондовой бирже, абстракция от которых ведёт к принципиальной невозможности функционирования биржи, например, процесс принятия решения об инвестициях в акции, процесс передачи информации, процесс перечисления денежных средств и т.д. Фондовая биржа рассматривается как специфическая производственная система с чётко выраженными разнородными технологическими процессами, для которой конечным продуктом является получение дивидендов, прибыли, необходимого пакета акций [2, 4, 5].

Основой модели является причинно-следственный комплекс, построенный как композиция элементарных причинно-следственных звеньев, отображающих процессы на фондовой

бирже [6, 7]. Звенья имеют новую, отличную от традиционной, структуру: группу причин, состоящую из причины и условия реализации причинно-следственной связи, и группу следствия, образованную следствием и условием после реализации связи [3, 8, 9].

Теоретический стержень авторского подхода базируется на утверждении, что для причинно-следственного комплекса фондовой биржи необходимо выделить следующие компоненты:

- команда – инструкция, распоряжение для выполнения цели;
- исполнитель – специалист, действующее лицо, исполняющий команду;
- оборудование – техническое устройство, механизм, при помощи которого реализуется команда исполнителем;
- энергообеспечение – потраченные ресурсы для выполнения команды исполнителем;
- финансы – материально-финансовая компонента, деньги, потраченные на выполнение команды исполнителем при помощи оборудования и с затратой энергоресурсов.

Выбор этих компонент определяется рассмотрением как технологических, так и экономических процессов и операций, а также вхождением таких ингредиентов в набор, достаточный для иллюстрации причинно-следственного комплекса фондовой биржи. Преимущество причинно-следственной теории в отношении анализа базовых процессов выражается в комплексности рассмотрения протекания как каждого процесса, так и совокупности процессов в целом.

Цель анализа процессов, протекающих на фондовой бирже, заключена в разработке методологии анализа поведения фондовой биржи и диагностирования аварийных и предаварийных ошибок, возникающих в процессе её функционирования, с потенциальной возможностью экстраполяции результатов диагностирования на будущее поведение системы [10].

В работе элементы объединены в общую схему функционирования. Соединения формируют цепочки, которые определяют стратегии поведения исполнителей. В схеме представлены шесть основных параллельно функционирующих цепочек, отображающих переход от одного этапа к другому на основе потактового функциониро-

вания с учётом дискретности временного континуума. В ходе пошагового прохождения сигнала по элементам цепи последующий элемент имеет возможность для функционирования только при условии беспрепятственного прохождения сигнала через предыдущий элемент причинно-следственного комплекса. Цепи комплекса представляют собой формализованные стратегии, сценарии функционирования рынка акций. Цепи отличаются между собой вариантами субъекта и его поведения.

При схематичном рассмотрении причинно-следственного комплекса фондовой биржи (рис.) очевиден тот факт, что система обладает свойствами фрактальности. Таким образом, система обладает свойством самоподобия, то есть составлена из нескольких частей, каждая из которых подобна всей фигуре целиком [7, 11]. Данный эффект выражается для уровней 1, 2, 3 ниже представленной схемы; уровень 3 – это причинно-следственный комплекс конкретной фондовой площадки, уровень 2 – причинно-следственный комплекс фондового рынка отдельной страны, состоящий из нескольких фондовых площадок, функционирующих на её территории; уровень 1 – причинно-следственный комплекс мирового фондового рынка, состоящий из фондовых рынков отдельных стран.

Таким образом, уровень 3 представляет собой микроэкономический уровень, уровень 2 – макроэкономический, уровень 1 – мегаэкономический.

Фрактальность системы на различных уровнях влечёт за собой фрактальность протекающих процессов, что упрощает процесс диагностирования систем, подсистем и унифицирует действующие процессы. Например, процессы передачи информации на мега-, макро- и микроуровне строятся и протекают по идентичным принципам [12].

На основе полученных результатов диагностирования возможно построение сценариев функционирования системы. Влияние на построение оптимистичных и пессимистичных сценариев возможно при помощи корректировки требований по надёжности к процессам. Принципы построения сценариев следующие: чем больше оптимистичные ожидания, тем жёстче

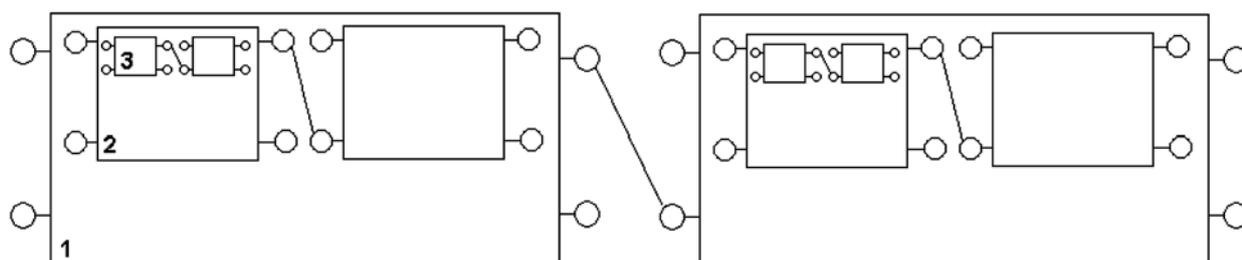


Рис. – Фрактальность причинно-следственного комплекса фондового рынка

требования к надёжности процессов. Таким образом, сильные колебания показателей система не идентифицирует, что может говорить об оптимистичном ожидании поведения системы. Пониженные требования к надёжности процессов говорят об идентификации даже небольших изменений системы, что свидетельствует о пессимистичном прогнозе.

В процессе диагностирования показателей в период с 2000 по 2009 гг. с заданными требованиями надёжности по разработанной нами методике на предмет дефектов были выявлены следующие тенденции:

1) в период с 2000 по 2003 гг. основной группой элементов, в которых наблюдались дефекты, являлась группа элементов системы, связанная с принятием решения о покупке/продаже акций. Основной аварийный дефект, который при этом наблюдался, это нестабильность поступления доступа финансовых ресурсов исполнителю, что затрудняло принятие решения вовремя. В связи с тем, что данная группа элементов является инициальной и образующей для всего процесса функционирования фондовой биржи, важность аварийности элементов этой группы нельзя недооценивать. Этот дефект не останавливал полностью функционирование системы, но негативно сказывался на конечном результате — активном росте индекса ММВБ. В данный период на фондовой бирже ММВБ прослеживался боковой тренд с небольшим уклоном к росту, что подтверждают полученные результаты диагностирования на данном этапе;

2) в период с 2004 по 2008 гг. ситуация с важной для системы группой элементов, связанных с принятием решения о покупке/продаже акций, частично нормализовалась, но тем не менее вся система работала в основном в предаварийной зоне. Это является индикатором того, что без принятия мер функционирование биржи могло остановиться на каждом из элементов. Большой риск выпадал на элементы группы принятия решений, это является результатом того, что проблема с данной группой не была полностью решена в 2000—2003 гг. Данная тенденция также объясняет частые случаи приостановления работы биржи как на короткие, так и длительные периоды. В этот временной отрезок ММВБ отличался сильным ростом, каждый элемент схемы

испытывал на себе максимальную нагрузку, что подтверждается результатами диагностирования. Окончание периода в 2008 г. ознаменовалось экономическим кризисом как для России и ММВБ, так и для мировой экономики в целом;

3) в 2009 г. к уже выявленной аварийной группе дефектных элементов принятия решения добавился дефект, который проявлялся в 2000—2003 гг., но временно исчез в период 2004—2008 — нестабильное поступление финансовых ресурсов. Кроме того, добавился до этого не выявившийся дефект по неплатёжеспособности эмитентов и сговор участников рынка по отказу в продаже акций. Данные дефекты подтверждают реакцию ММВБ на посткризисное функционирование рынка и постепенный рост и выход к докризисным значениям индекса. Эта тенденция является прогнозной и для поведения индекса в 2010 г.

К базовым процессам в работе применялся метод абстракций, который в совокупности с принципами построения математической модели на основе причинно-следственной теории представил в результате оптимизированную схему функционирования фондовой площадки с возможностью диагностирования состояния системы на предмет аварийности.

Литература

1. Российский фондовый рынок: законы, комментарии, рекомендации / под ред. А. А. Козлова. М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1994.
2. Витих В.А. Концепция управления открытыми организационными системами // Изв. Самарского науч. центра РАН. 1999. № 1. С. 55—76.
3. Грувер М., Зиммерс Э. САПР и автоматизация производства. М.: Мир, 1987. 528 с.
4. Кольцова Н. Фондовые индексы АК&М // Рынок ценных бумаг. 1995. № 10. С. 40—43.
5. Миркин Я.М. Ценные бумаги и фондовый рынок. М.: Перспектива, 1995.
6. Резчиков А.Ф., Твердохлебов В.А. Причинно-следственные комплексы в алгебраической и геометрической формах // Проблемы и перспективы прецизионной механики и управления в машиностроении: мат. Междунар. конф. Саратов: Изд. СГТУ, 2006. С. 3—17.
7. Резчиков А.Ф., Твердохлебов В.А. Причинно-следственные комплексы как модели процессов в сложных системах // Мехатроника, автоматизация, управление. 2007. № 7. С. 2—8.
8. Блехман И.И., Мышкис А.Д., Пановко Я.Г. Механика и прикладная математика. М.: Наука, 1990. 360 с.
9. Васильев С.Н., Жерлов А.К., Федосов Е.А. и др. Интеллектуальное управление динамическими системами. М.: Физматлит, 2002.
10. Вейль Г. Математическое мышление. М.: Наука, 1989.
11. Гилл А. Введение в теорию конечных автоматов. М.: Наука, 1966. 234 с.
12. Бахвалов Н.С. Численные методы. М.: Наука, 1973.

Роль интеграции и кооперации в размещении отраслей сельского хозяйства (на примере Волгоградской области)

О.В. Завгороднева, к.э.н., ВНИОПТУСХ, г. Москва

Интеграция и кооперация на современном этапе становятся определяющими факторами эволюции сельского хозяйства, воздействующими на размещение сельскохозяйственного производства. Развитие этих процессов в настоящее время отличается от их формирования в дореформенный период. Это связано с экономическими преобразованиями в агропромышленном комплексе страны, в основе которых лежит трансформация отношений собственности, то есть коренная перестройка производственных отношений. Произошедшее при этом разрушение ресурсного потенциала АПК привело к технологической и экономической разбалансированности и дезинтеграции входящих в него предприятий, которые в нынешних условиях в одиночку не могут выйти из экономического кризиса.

Кооперация и интеграция тесно взаимосвязаны и взаимообусловлены. Оба эти процесса предполагают концентрацию капитала, содействуют формированию новых хозяйственных структур, способных выстоять в условиях жёсткой рыночной конкуренции.

Интеграция, в отличие от кооперации, — это, как правило, деятельность по расширению сферы влияния на рынке с целью увеличения доходов. В общеэкономическом смысле она представляет собой процесс взаимного приспособления и объединения в единое целое организаций, отраслей, регионов; объединение экономических субъектов, углубление их взаимодействия, развитие связей между ними [1].

Объединение активов и концентрация капитала в настоящее время происходят путём слияния (сращивания), поглощения (приобретения, присоединения) и посредством технологического взаимодействия смежных предприятий.

Слияние и поглощение приводят к стратегической трансформации организационно-экономической структуры предприятий, порождают новую систему технологических и экономических взаимосвязей между ними, ускоряют процессы специализации, диверсификации, комбинирования, горизонтальной и вертикальной интеграции. Расширяются возможности более рационального использования и манёвра материальными, финансовыми и трудовыми ресурсами, уменьшается зависимость предприятий от внешних факторов, возрастает их рыночная

устойчивость. Реструктуризация производства в процессе объединения создаёт благоприятные организационные условия для быстрого освоения современных технологий, своевременного переключения на новую номенклатуру продукции, перехода в новые сферы деятельности. Тем самым достигается необходимый уровень конкурентоспособности и эффективности производства [2].

Процессы интеграции и кооперации в аграрном секторе Волгоградской области активно развивались начиная с 1998 г., после дробления колхозов и совхозов на мелкие предприятия и массового образования фермерских хозяйств.

Главная особенность формирования интегрированных структур в регионе состоит в том, что процесс интеграции начался «снизу» в результате реализации интересов посреднических фирм (трейдинговых компаний), работающих на зерновом рынке (интерес — наличие постоянных поставщиков зерна), и интересов сельхозпроизводителей (поиска инвестора и постоянного покупателя зерна). Первоначальный капитал, заработанный посредниками на торговле зерном, был частично вложен ими в зерновое производство [3]. Таким образом, разовые торговые сделки стали постепенно уступать место долгосрочным договорным отношениям. Наиболее очевидным мотивом для создания холдингов трейдинговыми компаниями в зернопродуктовом подкомплексе стала возможность осуществлять контроль за деятельностью сельскохозяйственных товаропроизводителей — поставщиков зерна, а также создание сбытовых структур и другой необходимой инфраструктуры для формирования партий зерна по качеству и количеству, отправки их потребителю, в том числе в другие регионы и на экспорт. Поэтому головная компания старается иметь в своем подчинении один или несколько элеваторов на территории региона и даже за его пределами, что позволяет не только хранить зерно, но и заниматься его реализацией в течение всего года.

Интеграция «снизу» по инициативе сельхозпроизводителей и крупного бизнеса была поддержана региональными властями «сверху». Одним из приоритетных направлений в реформировании агропромышленного комплекса Волгоградской области было осуществление мер по оздоровлению экономики и восстановлению производства в неплатёжеспособных сельскохозяйственных организациях. С этой целью была разработана концепция создания новых

1. Распределение холдингов по зонам Волгоградской области

Северо-западная	Центральная	Правобережная	Южная	Заволжская	Пригородная
ЗАО «РусАгроПроект»*	ЗАО «РусАгроПроект»	Волгоградский комитет по госимуществу	ЗАО «Рассвет»	ЗАО «Птице-фабрика «Восток»	ЗАО НПО «Европа БИО-фарм»
ТФК «Альфа»*	ТФК «Альфа»	Европейская инвестиционная компания	ЗАО «Новая аграрная система»	ООО «Левобережье»	Группа компаний «Агро-холдинг»
ООО «Гетекс»*	ЗАО «Волгоагроресурс»	КХК ОАО «Красно-донское»	ООО «АгроСоюз ЮгРуси»	ООО «Гетекс»	Некоммерческое партнерство «Исток»
ОАО НПП «Сады Придонья»*	ОАО «Каустик»	ООО «Холдинг-Бизнес-Система»	ООО «Агропартнёр»		ОАО НПП «Сады Придонья»
ЗАО «8 марта»	ОАО «Клетскагро-промтехника»	ООО «Союз-Зерно»	ООО «Бизнес-Лайн-Волгоград»		ОАО «Волгоградский консервный холдинг»
ЗАО «Семена масличных»*	ЗАО «Семена масличных»	ЗАО «Семена масличных»	ООО «Калининское»		ОАО «Волгоградский керамический завод»
ЗАО «Гелио-Пакс»	ООО «Айтакс»		ООО «Качалинское»		ОАО «Червлёное»
ЗАО «Ильменское»	ООО «Холдинг-Бизнес-Система»		ООО «Союз-Зерно»		ООО ТД «Белый Фрегат»
КФХ «Бородинское»			ООО «Хим-Тран»		ООО «Городищенская п/ф»
ОАО «Волго-Дон-банк»			ООО «Альянс»		ООО «Фрегат-Юг»
ОАО «Маслосыркомбинат «Михайловский»					
ОАО «Мельзавод»					
ОАО «МТ-Агро»					
ОАО ПТФ «Кумьлженская»					
ООО «Агро-Маркет»					
ООО «Агрохолдинг Ключ»					
ООО «Випойл-Агро»					
ООО «Волгоградагротех-комплекс»					
ООО «Дом-Инвест-Агро»					
ООО «Зерно-Импекс»					
ООО «Компания «Сладкий дом»					
ООО «Металлопром-В»					
ООО «Паритет-Зерно-Продукт»					
ООО «Центральная промышленная инвестиционная компания»					

Примечание: * – холдинги, действующие в нескольких зонах области

сельскохозяйственных организаций на базе динамично развивающихся промышленных, сельскохозяйственных, перерабатывающих предприятий, фермерских хозяйств, направленная на восстановление производства, освоение прогрессивных организационных и технологических способов хозяйствования. В её основу положено сохранение полной свободы и самостоятельности предпринимательской деятельности интеграторов-инвесторов, а их инновационно-инвестиционная активность повышалась экономическими методами, посредством создания правовой базы, стимулирующей техническую и технологическую модернизацию сельского хозяйства [4]. При поддержке государственных органов управления этот процесс начал активно развиваться. От договорных отношений большинство интеграторов-инвесторов перешли на имущественно-договорные. Государственно-частное партнерство, направленное на оздоровление сельскохозяйственных организаций, техническая и технологическая их модернизация позволили восстановить финансовую устойчивость, в результате чего дочерние предприятия агрохолдингов получили доступ к субсидированным кредитам и другим формам государственной поддержки.

Интеграционные процессы в области развивались интенсивно только в Северо-Западной экономической зоне с наиболее благоприятными природно-климатическими условиями и развитой инфраструктурой (табл. 1). В Центральной, Южной и Пригородной зонах интегрированных формирований создано меньше.

В Заволжье, где самые неблагоприятные природно-климатические условия, инвесторы-интеграторы практически не участвуют в развитии сельскохозяйственного производства.

В трёх интегрированных формированиях дочерние предприятия размещены в нескольких экономических зонах.

Хозяйства, расположенные на более плодородных почвах, благоприятных для возделывания зерновых культур и подсолнечника, вблизи транспортных магистралей, с хорошей производственной инфраструктурой (наличием элеваторных и перерабатывающих мощностей), оказались наиболее востребованными для интеграции. В группу с самым высоким качеством земли (свыше 80 баллов) входят 7 районов, в которых около 40% земли закреплено за холдингами (табл. 2). Ими вносится свыше 17 тыс. руб. в расчёте на 1 га. Наиболее интенсивно инвестиционные процессы осуществлялись в Новоаннинском, Михайловском, Еланском, Урюпинском и Даниловском районах. В то же время интеграторы, несмотря на высокое качество земли, сокращают размеры инвестиций в Нехаевском районе, что связано с удалённостью района от транспортных магистралей, а также неразвитой инфраструктурой и, как следствие, их низкой окупаемостью.

В шести самых крупных интегрированных формированиях (табл. 3) сосредоточено 27 дочерних предприятий (5% от всех хозяйств области). За ними закреплено 395,3 тыс. га пашни, что составляет от общей площади пашни 6,3%, производится ими свыше 40% зерна и семян подсолнечника, а контролируется свыше 70% регионального рынка данных продуктов. Инвестиции крупных холдингов составляют около 60% всех частных инвестиций в сельское хозяйство региона, 87% – от инвестиций всех интегрированных формирований.

Степень модернизации зернового хозяйства в регионе напрямую зависит от уровня разви-

2. Уровень интегрированности производства в отдельных районах Волгоградской области

Группы районов по баллу бонитета	Число районов в группе	Площадь пашни в группе районов, тыс. га	Площадь пашни в холдингах, тыс. га	Доля пашни в холдингах, %	Инвестиции всего, млн руб.	В расчете на 1 га, тыс. руб.
До 50	19	3007,1	319,1	10,6	2183,6	6,84
От 50 до 80	7	1131,8	414,7	89,3	4271,0	10,30
Свыше 80	7	1242,8	482,9	38,9	8348,2	17,29
Итого	33	5381,7	1216,7	22,6	14802,8	12,17

3. Размеры инвестиций крупных агрохолдингов Волгоградской области, 2002–2009 гг.

Наименование холдингов	Число дочерних предприятий	Инвестиции интегратора всего, млн руб.	Площадь пашни, тыс. га	Инвестиции, тыс. руб./га
ЗАО «РусАгроПроект»	3	149,4	93,0	1,6
ЗАО «Гелио-Пакс»	6	364,3	81,8	4,5
ООО «Випойл-Агро»	5	62,7	59,8	1,0
ООО «Бизнес-Лайн»	4	14,2	45,7	0,3
ООО «МТ-Агро»	6	339,2	77,4	4,4
ЗАО «Волгоагроресурс»	3	523,2	37,6	13,9
Итого по крупным интегрированным формированиям	27	1453,0	395,3	3,7

тия интеграционных процессов. Интеграторами выступают в основном региональные предприятия (ЗАО «Гелио-Пакс», ООО «Випойл-Агро», ООО «МТ-Агро» и другие). Имеются компании из Москвы: ЗАО «РусАгроПроект», ООО «Гетекс».

Таким образом, привлекательность зернового рынка, с одной стороны, правовое регулирование и поддержка региональных властей, с другой, способствовали повышению эффективности использования ресурсного потенциала в зерновом хозяйстве Волгоградской области и повышению его роли в формировании национального рынка и экспортной составляющей зерна России. Товарный обмен между регионами так же, как и внутри региона, развивался стихийно, в основном за счёт предпринимательской деятельности посредников, которые получали прибыль от торговли зерном. Выручка сельскохозяйственных товаропроизводителей, не вошедших в интегрированные формирования, не всегда покрывала даже переменные издержки. Стало быть, средств на расширенное производство у них не оставалось.

Отрасли животноводства не столь привлекательны для интеграторов-инвесторов. Поэтому, руководствуясь максимальным получением прибыли в краткосрочном периоде, они вкладывают средства и способствуют модернизации тех отраслей, которые приносят им высокий доход на вкладываемый капитал. Результатом чисто рыночного подхода при размещении отраслей стало разрушение всей региональной системы сельского хозяйства, нарушение пропорций между растениеводческими и животноводческими отраслями, а также мелкотоварным и крупнотоварным производством.

В Волгоградской области, где преобладает мелкотоварное производство в животноводстве, эволюционным путём развивается процесс кооперации, обеспечивающий удачное сочетание свободы предпринимательства мелкого сельскохозяйственного производителя и экономически обоснованных крупных предприятий перерабатывающей промышленности, снабженческо-сбытовой системы [5]. В регионе сформированы снабженческо-сбытовые, перерабатывающие и кредитные потребительские кооперативы. Особенно интенсивно они развиваются в тех экономических зонах (Заволжье и Южная зона), где хуже природно-климатические условия, где не вкладывают свои средства инвесторы-интеграторы.

В самой развитой отрасли – птицеводстве – формирование интегрированных структур связано с переделом собственности. Часть птицефабрик региона превратилась в аффилиро-

ванные структуры ГК «Агрохолдинг» (г. Курск). На птицефабриках, вошедших в эту интегрированную структуру, проводится единая товарная и маркетинговая стратегия, осуществляется глубокая переработка продукции и выпуск брендированной продукции.

Часть сельскохозяйственных товаропроизводителей на контрактной основе работают с молокоперерабатывающими предприятиями, являющимися дочерними предприятиями крупнейших молочных холдингов, которые никак не поддерживают сельскохозяйственных товаропроизводителей, а своей закупочной политикой скорее способствуют разрушению сырьевых зон молока, нежели их формированию.

Как показывает отечественный и зарубежный опыт, необходимо государственное регулирование интеграционных процессов и стимулирование частных инвестиций на развитие тех отраслей сельского хозяйства, для которых в регионе имеются благоприятные природно-климатические условия. Интеграционные процессы, осуществляемые «снизу», по инициативе сельскохозяйственных товаропроизводителей (поиск инвесторов и постоянных рынков сбыта произведённой продукции) и инвесторов (доходное вложение средств, в основном, в производство зерна и подсолнечника, пользующихся повышенным спросом на мировом рынке), способствовали оздоровлению одной трети сельскохозяйственных организаций. Для оздоровления остальных организаций необходима корректировка программ социально-экономического развития региона с учётом имеющихся условий, дальнейшего развития мелкотоварного и крупнотоварного аграрного производства на основе различных форм кооперации и интеграции, которые создадут дополнительные возможности для повышения эффективности сельскохозяйственного производства при их оптимальном сочетании. Волгоградская область может использовать имеющийся огромный потенциал развития отраслей сельского хозяйства, но использующийся в настоящее время не более чем на треть, только активно включившись на основе межрегионального разделения труда в выполнение целевых отраслевых программ.

Литература

1. Турьянский А.В., Аничин В.Л. Сельскохозяйственная кооперация и агропромышленная интеграция: учебное пособие. 2-е изд. испр. и доп. Белгород: Изд-во БелГСХА, 2010. 192 с.
2. Черенков А.Я. Слияния и поглощения как эффективный инструмент модернизации экономики // URL: <http://finlearn.ru>
3. Оксанич Н.И. Экономическая устойчивость сельскохозяйственных организаций. М.: Восход-А, 2007. 416 с.
4. Оксанич Н.И. Стратегическое управление агрохолдингами в зерновом подкомплексе Волгоградской области. М.: ВНИЭТУСХ, 2008. 132 с.
5. Паникарова С.В. Роль вертикальной кооперации в формировании эффективных межотраслевых связей АПК // Экономические проблемы и решения. 2005. № 3. С. 6–13.

Маркетинговый аутсорсинг – инструмент обеспечения конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий

О.Н. Петрова, к.э.н., Великолукский филиал Санкт-Петербургского ГУ сервиса и экономики

Рыночные реформы и обусловленные ими экономические процессы сделали невозможным достижение конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий без интенсивной маркетинговой деятельности. В современных условиях маркетинг в агропродовольственной сфере – это комплексная система организации производства сельскохозяйственной продукции и доведение её до потребителя с учётом заготовки, переработки, хранения и транспортировки, направленная на удовлетворение платёжеспособного спроса и получение прибыли на основе изучения конъюнктуры и прогнозирования рынка. В условиях действия рыночного механизма процесс принятия стратегических и тактических управленческих решений сельскохозяйственными предприятиями невозможен без использования маркетинговой информации, проведения целенаправленных маркетинговых исследований. Так, реализация принятого стратегического решения требует разработки, принятия и выполнения соответствующих маркетинговых решений: сегментирования рынка; выбора целевых сегментов и позиционирования товара; решений по продукту; его распределению и рекламе [1].

Отсутствие у сельскохозяйственных предприятий эффективной службы маркетинга, информации о каналах реализации товара, конъюнктуре рынка, прогнозах цен приводит сельскохозяйственные предприятия к потере прибыли, т.к. они вынуждены реализовывать сельскохозяйственную продукцию по ценам, предлагаемым посредником с целью срочного получения и пополнения оборотных средств.

В то же время большинство сельскохозяйственных предприятий Псковской области не имеет собственной маркетинговой службы. Если на предприятии и создаётся служба, называемая маркетинговой, то она выполняет лишь функции отдела сбыта, так как не ведёт маркетинговых исследований рынка, не изучает потребностей потенциальных покупателей. Это во многом связано с отсутствием в штате сельскохозяйственных предприятий квалифицированных специалистов в сфере маркетинга, недостатком финансовых ресурсов для ведения маркетинговой деятельности собственными силами.

В связи с этим актуальным является использование системы маркетингового аутсорсинга

для обеспечения конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий региона.

В переводе с английского *outsorsing* означает «пользоваться внешними решениями». Аутсорсингом принято называть «перевод внутреннего подразделения или подразделений предприятия и всех связанных с ними активов в организацию поставщика услуг, предлагающего оказывать некую услугу в течение определённого времени по оговорённой цене» [2]. При этом экономия на умении достигается за счёт обеспечения высокого качества и конкурентоспособной цены товара, а экономия на масштабе связана с тем, что крупные аутсорсеры предоставляют своим заказчикам услуги по цене не выше, а зачастую и значительно ниже, чем стоимость использования собственных ресурсов. В отличие от отношений, построенных на стандартных подрядных договорах, при использовании аутсорсинга осуществляется параллельное делегирование полномочий и ответственности.

Существует несколько видов аутсорсинга. Маркетинговый аутсорсинг представляет собой осуществление на договорной основе совокупности действий и операций по ведению маркетинговой деятельности, выполняемых фирмой-аутсорсером в целях выполнения обязательств по договору аутсорсинга.

При этом маркетинг в широком смысле рассматривается как «своеобразная философия бизнеса, нацеленная на обеспечение конкурентоспособности деловой структуры», а в узком смысле – как «деятельность по разработке и осуществлению мер воздействия на рынок производимых товаров и услуг и одновременно по приспособлению к его запросам» [3]. Таким образом, маркетинговая деятельность и аутсорсинг имеют общую стратегическую цель: обеспечение конкурентоспособности деловых структур, к которым, в частности, можно отнести и сельскохозяйственные предприятия, на основе использования передовых бизнес-технологий для завоевания и удержания конкурентных преимуществ в условиях обостряющейся конкурентной борьбы среди хозяйствующих субъектов рынка.

Практика аутсорсинга отмечает, что многие зарубежные сельскохозяйственные товаропроизводители активно привлекают специалистов-аутсорсеров для выполнения отдельных функций маркетинга. В агропродовольственной сфере России такая форма ведения маркетинговой деятельности получила распространение недавно,

однако данный сегмент рынка имеет тенденцию к увеличению. Это объясняется рядом преимуществ, которые даёт использование системы маркетингового аутсорсинга сельскохозяйственными предприятиями.

Привлечение организации-аутсорсера для предоставления услуг в сфере маркетинга имеет ряд преимуществ для сельскохозяйственных предприятий:

1. Сельскохозяйственное предприятие имеет возможность сконцентрировать свое внимание на основной (сильной) стороне деятельности организации, связанной с непосредственным осуществлением производства сельскохозяйственной продукции.

2. Услуги специализированной организации-аутсорсера дешевле, чем осуществление маркетинговых исследований и организация маркетинговой деятельности собственными силами, что связано с большими затратами при осуществлении функций маркетинга. Использование аутсорсинга даёт возможность снижения издержек и соответственно цены реализуемого товара, что является важным фактором обеспечения конкурентоспособности сельскохозяйственного предприятия.

3. При отсутствии собственных специалистов в штате сельскохозяйственного предприятия предоставляется возможность использовать высококвалифицированных, опытных работников сторонней специализированной организации и их ресурсы.

4. Специализированная организация-аутсорсер имеет возможность использовать самые современные информационные технологии, в частности, систему электронной коммерции, позволяющей обмениваться информацией с деловыми партнёрами, ускорять доставку агропродовольственной продукции, что особенно важно в связи с ограниченными сроками её реализации.

5. Компетентные специалисты организации-аутсорсера способны правильно идентифицировать потребности покупателей и немедленно реагировать на изменения, выбирая в соответ-

ствии с рыночной конъюнктурой те или иные инструменты маркетинга, объективно оценивая возможности сельскохозяйственного предприятия.

6. Специализированная фирма способна обеспечить надёжность и качество предоставляемых услуг. У сельскохозяйственных предприятий возникает возможность передачи ей ответственности за выполнение маркетинговых функций, уменьшения рисков.

В то же время использование сельскохозяйственными предприятиями маркетингового аутсорсинга имеет и недостатки. Передача всех маркетинговых функций в аутсорсинг нецелесообразна для крупных предприятий, так как может привести к снижению оперативности в управлении. Негативное отношение к аутсорсингу возникает при разногласиях сельскохозяйственного предприятия и аутсорсера, вызванных неразвитой культурой взаимодействия. Очень часто в сельскохозяйственном предприятии отсутствуют специалисты, которые могут осуществлять надлежащий контроль за действиями аутсорсера.

Сельскохозяйственные предприятия могут поручить фирме-аутсорсеру:

- планирование маркетинговой деятельности;
- проведение маркетинговых и других аналитических исследований;
- осуществление текущей PR-поддержки деятельности компании;
- PR-консалтинг;
- проведение всех видов пресс-мероприятий;
- подготовку и проведение рекламных кампаний;
- поддержку партнёрских программ;
- поддержку сайта компании;
- разработку и производство полиграфических и презентационных материалов и сувенирной продукции;
- координацию маркетинговой деятельности в целом – от разработки стратегии до привлечения в случае необходимости специализированных организаций [4].

Сельскохозяйственное предприятие может передать аутсорсеру как часть маркетинговых

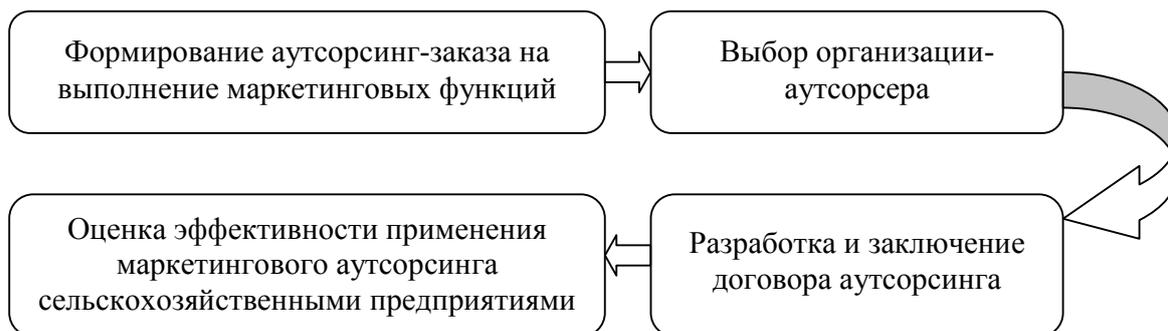


Рис. 1 – Процесс принятия решения сельскохозяйственным предприятием о возможности использования маркетингового аутсорсинга

функций, так и большинство функций маркетинга, используя полный или выборочный аутсорсинг.

Процесс принятия решения сельскохозяйственным предприятием о возможности передачи маркетинговых функций организации-аутсорсеру состоит из нескольких этапов (рис. 1).

На первом этапе сельскохозяйственное предприятие определяет, какие функции маркетинга целесообразнее передать на аутсорсинг. На втором этапе проводится оценка потенциальных аутсорсеров с учётом предполагаемых затрат, своей ресурсообеспеченности, деловой репутации, квалификации специалистов. Желательно, чтобы поставщик аутсорсинговой услуги был выгодно расположен по отношению к сельскохозяйственному предприятию. На третьем этапе при разработке договора аутсорсинга следует учесть такие аспекты, как конфиденциальность полученной информации, ответственность исполнителя, порядок осуществления контроля за выполнением договора, качеством выполняемых работ. На четвертом этапе осуществляется оценка эффективности аутсорсинга.

Эффективность системы аутсорсинга зависит от принятой стратегии взаимодействия, которая должна обеспечить долгосрочное сотрудничество аграрной организации с аутсорсером на основе взаимовыгодного партнёрства, при условии соблюдения правил деловой этики и сохранения в тайне информации, которую сельскохозяйственная организация считает конфиденциальной. Важно разработать такую систему отчётности аутсорсера перед клиентом, которая позволяла бы аграрной организации контролировать процесс в той мере, в которой это нужно. При этом аутсорсер должен быть материально заинтересован в обеспечении качества маркетинговой деятельности, получая фиксированные суммы вознаграждения по факту.

Для расчёта экономической целесообразности маркетингового аутсорсинга в агропродовольственной сфере можно, используя методику В.В. Синяева, определить коэффициент экономической целесообразности аутсорсинга $K_{эца}$, который можно рассчитать по формуле:

$$K_{эца} = \frac{I_{pya}}{I_{pyo}}, \quad (1)$$

где I_{pya} – индекс рыночной устойчивости предприятия с учётом аутсорсинга;

I_{pyo} – индекс рыночной устойчивости организации без учёта аутсорсинга.

Индекс рыночной устойчивости предприятия с учётом аутсорсинга (I_{pya}) за весь период осуществления бизнес-операции (t) можно определить по формуле:

$$I_{pya} = \frac{SD'Wt}{100 \sum_{i=1}^t (R_{ai} + P_{ai})}, \quad (2)$$

где S – годовой объём продаж бизнес-проекта;

D' – доля чистого дохода от продаж, %;

W – вероятность успеха бизнес-операции, варьируется в пределах шкалы успеха от 0 до 1;

$i = 1, 2 \dots$

t – длительность расчётного периода на осуществление бизнес-операции;

R_{ai} – расходы на осуществление бизнес-операции;

P_{ai} – совокупные возможные рыночные потери с учётом и без учёта аутсорсинга [5].

Чем выше коэффициент экономической целесообразности аутсорсинга, тем привлекательнее фирма-аутсорсер для сельскохозяйственных предприятий.

На рисунке 2 представлена система маркетингового аутсорсинга, которая отражает взаимозависимость между запросами потребителей, сельскохозяйственных предприятий и фирм-аутсорсеров. Главной компонентой представленной системы является обратная связь, отражающая степень удовлетворённости конечного потребителя в сельскохозяйственной продукции.

Эффективность аутсорсинга зависит от принятой стратегии взаимодействия, которая должна обеспечить долгосрочное сотрудничество сельскохозяйственного предприятия с аутсорсером на основе взаимовыгодного партнёрства. При этом аутсорсер должен быть материально заинтересован в обеспечении качества реализации маркетинговой программы в гарантированные сроки, получая фиксированные суммы вознаграждения.

Распространению аутсорсинга, и в частности, аутсорсинга маркетинговых функций в России препятствует неразработанная законодательная база. В Гражданском кодексе РФ отсутствует норма, регулирующая взаимоотношения между заказчиком и организацией-аутсорсером по уровню сервиса, не существует типовых договоров предоставления аутсорсинговых услуг. Всё это затрудняет эффективное взаимодействие аутсорсера и клиента, не обеспечивает подробного описания границ полномочий и обязанностей сторон.

Развитие маркетингового аутсорсинга и его использование сельскохозяйственными предприятиями Псковской области сдерживается и недостаточной развитостью рынка аутсорсинговых услуг. В регионе только две фирмы предоставляют услуги по маркетинговому аутсорсингу: агентство маркетинговых исследований «Мартунич консалтинг» и «Юридический департа-

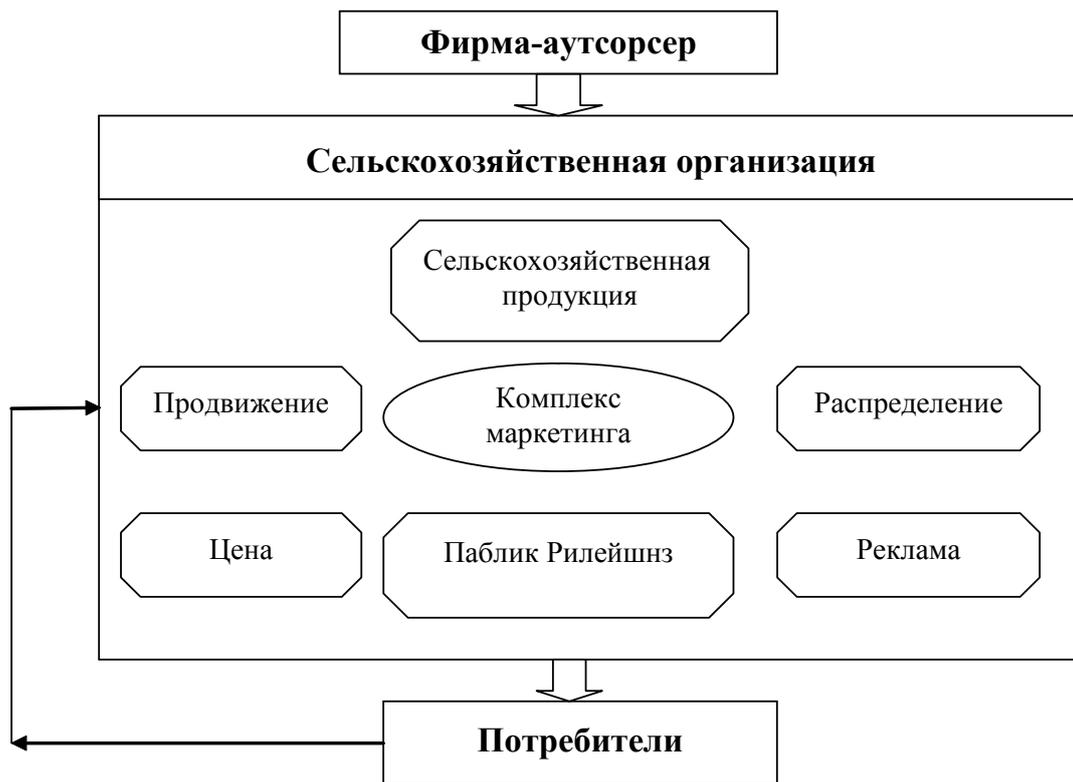


Рис. 2 – Система маркетингового аутсорсинга сельскохозяйственного предприятия

мент», расположенные в городе Пскове. В связи с этим, на наш взгляд, следует использовать потенциал информационно-консультативных центров, расположенных в районных центрах, реорганизовав их за счёт предпринимателей и государственных структур, заинтересованных в повышении конкурентоспособности местных сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Литература

1. Колпаков В.М. Теория и практика принятия управленческих решений. Киев: МАУП, 2004. С. 274–275.
2. Хейвуд Дж.Б. Аутсорсинг. В поисках конкурентных преимуществ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. С. 9.
3. Михайлов Д.М. Аутсорсинг. Новая система организации бизнеса: учеб. пособие. М.: Кнорус. С. 124–125.
4. Павлова Н.Н. Маркетинг в практике современной фирмы: учебник. М.: НОРМА, 2005. С. 16.
5. Синяев В.В. Стратегия аутсорсинга в строительстве. М.: ИТК «Дашков и К°», 2005. С. 131.

Исследование предпочтений потребителей молочной продукции на рынке г. Оренбурга

М.Д. Кислякова, к.э.н., Оренбургский ГАУ

Оренбургский рынок молочной продукции постоянно растёт, и товаропроизводители нуждаются в создании эффективной системы продвижения произведённого товара. Целью проведения нашего исследования является выявление предпочтений потребителей молочной продукции на рынке г. Оренбурга.

Для этого было опрошено 230 жителей г. Оренбурга. Из них 58% – женщины, а 42% – мужчины. Возрастной состав респондентов представлен на рисунке 1.

Для проведения анализа использовался метод анкетирования. Анкета состояла из следующих вопросов:

1. В каких местах население предпочитает приобретать молочную продукцию (магазинах, супермаркетах, на рынках, у частных производителей или др.)?
2. Какая упаковка более популярна (500 г, 1 литр), молоко разливное или расфасованное?
3. Какой фактор является решающим при покупке молока: производитель, реклама, марка, цена, жирность или др.?
4. Марки каких производителей являются более покупаемыми («Летний луг» «Весёлый молочник», молоко с большой буквы «М», «Домик в деревне», «Давлекановское» и др.)?
5. Какая цена является более приемлемой за 1 литр молока?

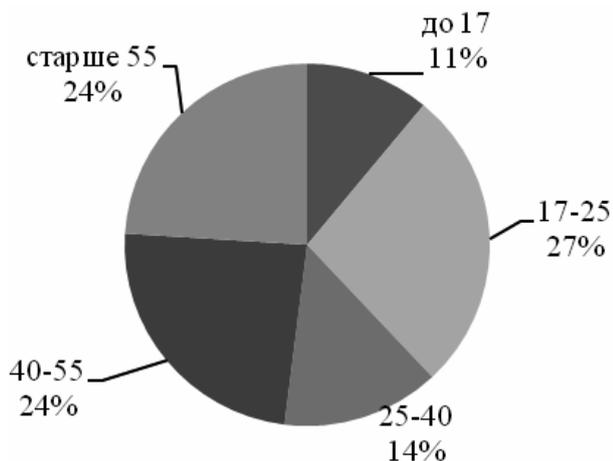


Рис. 1 – Возрастная структура респондентов

6. Какой жирности молоко пользуется наибольшим спросом (1,5%, 3,2%, 3,5%)?

В ходе обработки полученных результатов использовался комплекс экономико-статистических методов [1].

Результаты анкетирования показали, что 20% респондентов вообще не употребляют молоко в пищу, мотивируя это разными причинами. Основная часть респондентов данной группы – 71% – молоко не любит, 22% не употребляют по состоянию здоровья, 7% придерживаются специальной диеты.

Дальнейший анализ проведён на основе анкет опрашиваемых, которые потребляют молоко.

Определим, какое молоко предпочитают покупатели: промышленного производства либо разливное. Из рисунка 2 видим, что с 2006 г. резких изменений не наблюдается. Потребители предпочитают молоко промышленного производства.

Далее целесообразно рассмотреть предпочтения потребителей по производителям молочной продукции. Изучили спрос населения на молоко разных марок наиболее известных производителей. Полученные результаты сравнили с результатами исследования 2006 г. Рисунок 3 свидетельствует о кардинальных изменениях в потребительских предпочтениях.

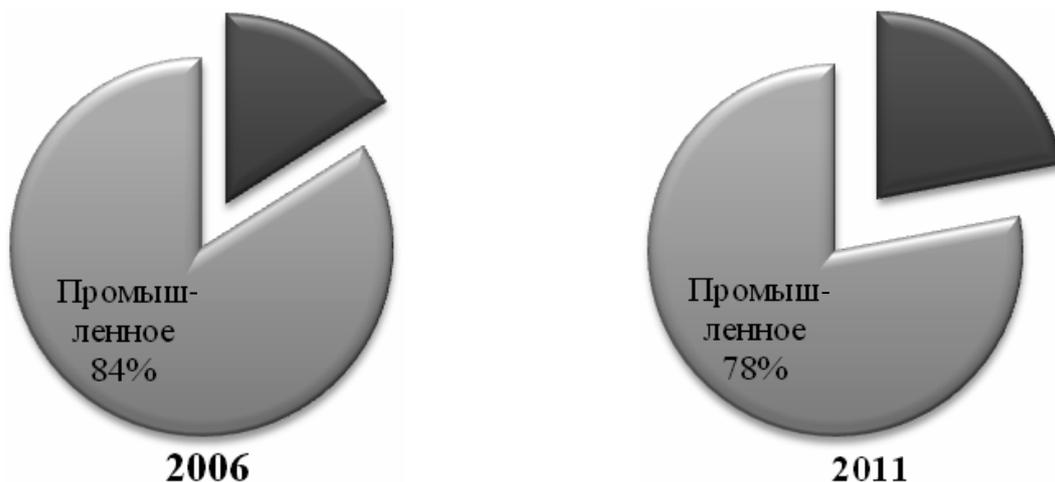


Рис. 2 – Структура предпочтений респондентов в способе производства молока

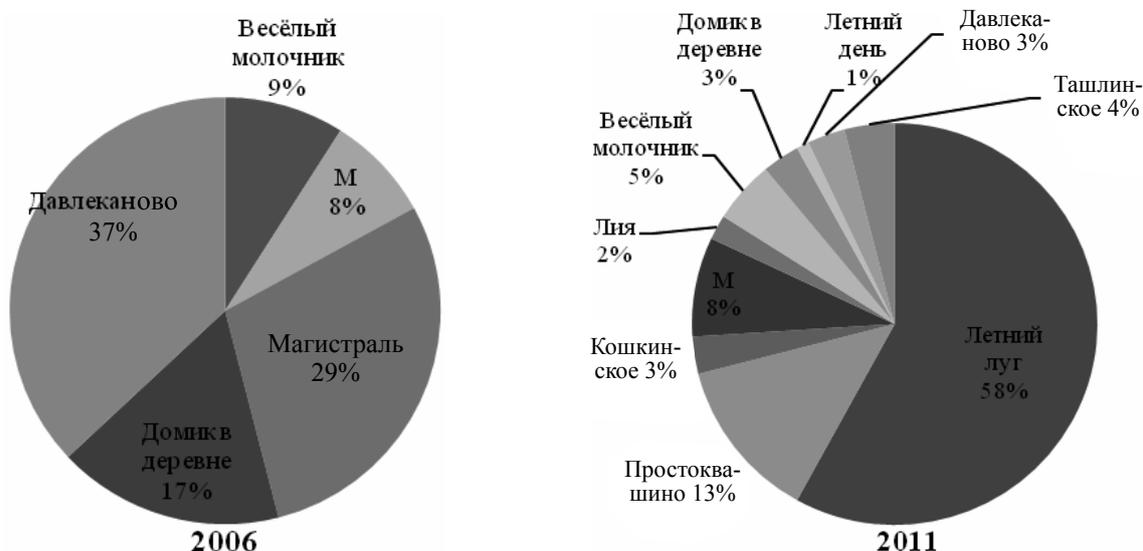


Рис. 3 – Структура потребляемой молочной продукции с точки зрения производителя

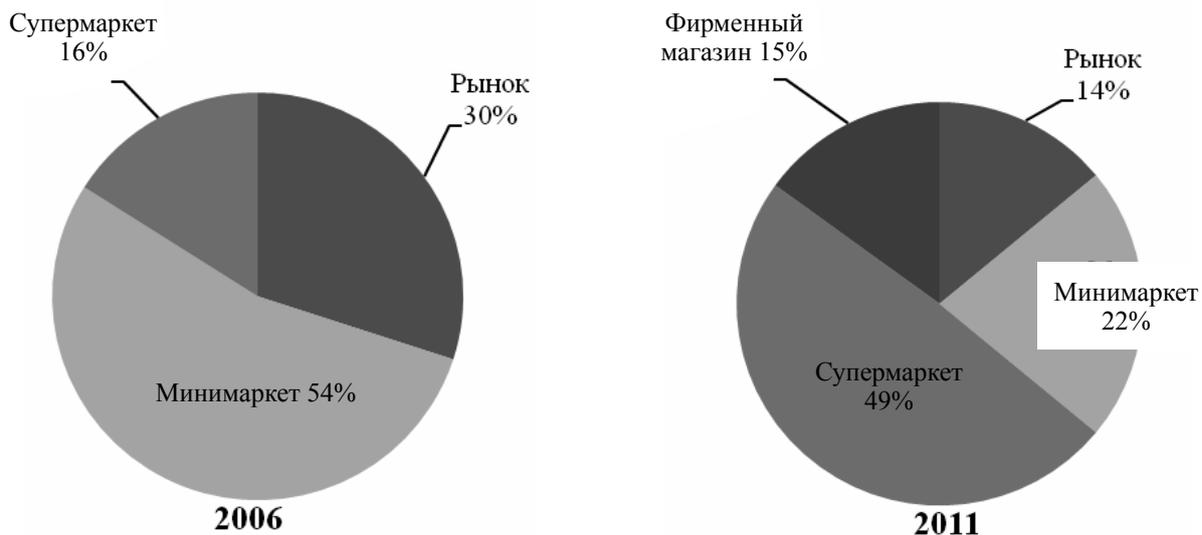


Рис. 4 – Предпочитаемые точки приобретения молочной продукции

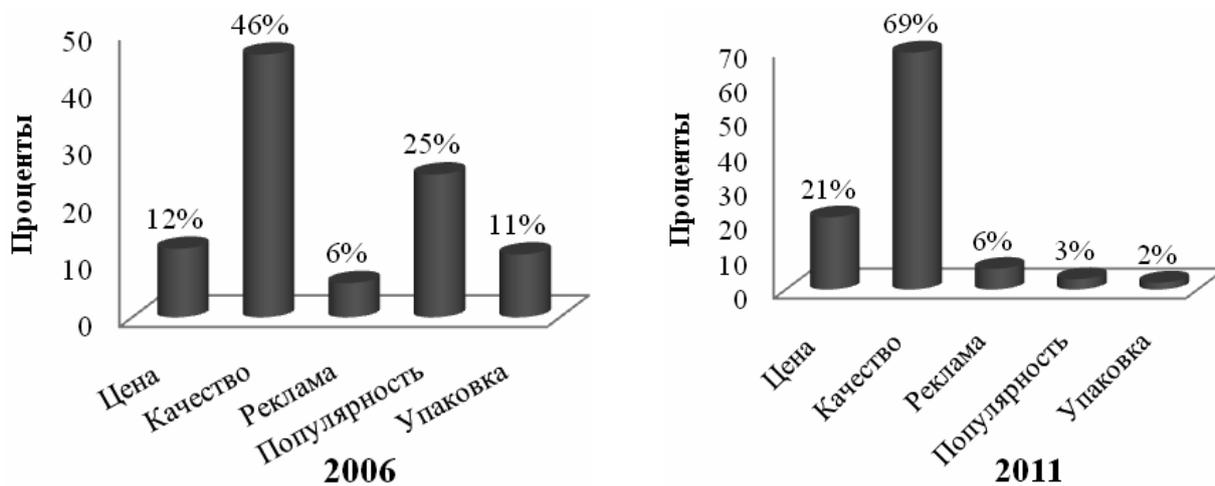


Рис. 5 – Факторы, влияющие на покупку молока

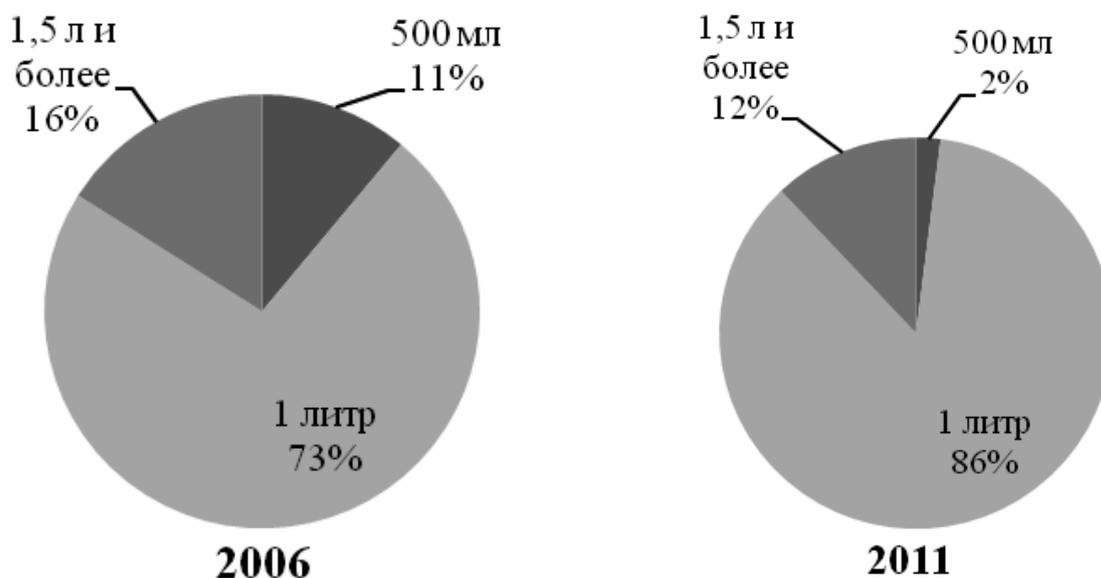


Рис. 6 – Предпочтительный объем упаковки молочной продукции

Как видно, в 2011 г. наиболее широкий ряд фирм молока. Предпочтение покупателей ostавляется на оренбургском производителе молока «Летний луг». В 2006 г. покупатели предпочитали молоко башкирского производителя «Давлеканово», а также крупного российского производителя «Вимм-Билль-Данн» – «Весёлый молочник». Такие различия в потребительских предпочтениях связаны с тем, что к 2006 г. оренбургский производитель «Оренбург-Молоко» был закрыт и в городе не было местных производителей молока. А в 2007 г. начал работать оренбургский производитель «Летний луг», который стал более доступным для жителей Оренбурга по цене и по качеству.

Далее был задан вопрос: «Где вы предпочитаете покупать молоко?» Мнения респондентов по данному вопросу представлены на рисунке 4.

Как видно из рисунка 4, на сегодняшний день возросла роль супермаркетов, число которых с 2006 г. значительно увеличилось. Так как появился свой производитель, то и возникли фирменные магазины производителя.

На вопрос «Какой фактор является решающим при покупке молока?» голоса распределились следующим образом (рис. 5).

На сегодняшний день покупатели обращают внимание на качество продукта и на его цену.

При ответе на вопрос о расфасовке молока 86% респондентов предпочитают упаковку объёмом в 1 литр (рис. 6).

Следует отметить, что упаковка в 1 литр является наиболее распространённой.

Относительно вопроса цены за 1 литр молока наиболее приемлемой для опрошенных людей она оказалась в 2011 г. – 20–25 руб., а в 2006 г. – 16–19 руб.

Сопряжённость жирности молока и цены за 1 литр, 2011 г.

	2,5%	3,5%	5% и более	1%	Всего
10–15 руб.	4	0	0	0	4
15–20 руб.	18	5	2	0	25
20–25 руб.	58	56	6	3	123
Более 30 руб.	8	18	5	2	33
Всего	88	79	13	5	185

На вопрос «Какой жирности молоко вы предпочитаете?» ответы распределились следующим образом: 3% респондентов – жирность 1%, 48% – жирность 2,5%, 43% – жирность 3,2%, 7% респондентов предпочитают молоко 5%-ной жирности и более.

Сравнивая 2006 и 2011 гг., видим, что предпочтения покупателей в жирности молока сильно не изменились. По-прежнему самым популярным остаётся молоко жирностью 2,5 и 3,2%.

В качестве разведочного анализа можно использовать таблицы сопряжённости с использованием ППП Statistica 6.1.

Построим таблицу сопряжённости жирности молока и цены за 1 литр (табл.) [2, 3].

В 2011 г. за молоко жирностью 3,2% потребитель готов отдать 20–25 рублей за 1 литр молока, в 2006 г. за молоко с теми же свойствами потребитель отдавал 16–18 рублей.

Также была построена таблица сопряжённости известных производителей молока и цены за 1 литр. Цена на молоко «Летний луг» 20–25 рублей устраивает покупателей. Самым дорогим молоком является «Простоквашино». В 2006 г. самым дорогим считалось молоко «М» (компания «Вимм-Билль-Данн»).

Подводя итоги, можно сказать, что в городе Оренбурге жители предпочитают употреблять молоко с жирностью 2,5–3,2% по цене 20–25 рублей. При этом молоко должно быть расфасовано по 1 литру.

В качестве оренбургских производителей молока в настоящее время потребители предпочитают производство компании «Летний луг», тогда как в 2006 г. таковыми были башкирские предприятия («Давлекановское», «Весёлый молочник», «Домик в деревне»).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что молочная продукция, производимая в Оренбургской области, в настоящее время является конкурентоспособной и востребованной.

Литература

1. Елисеева И.И. Общая теория статистики: учебник. М.: Финансы и статистика, 2010.
2. Клейс С. Статистические методы для изучения таблиц долей и пропорций. М.: Финансы и статистика, 2009.
3. Багиев Г.Л., Тарасевич В.М., Анн Х. Маркетинг: учебник. СПб.: Питер, 2010.

Конкурентный ситуационный анализ и его использование в планировании

Е.В. Смирнова, к.э.н., Оренбургский ГУ

Необходимость проведения конкурентного анализа определяется важностью конкуренции для формирования экономического механизма хозяйствования предприятия в условиях рынка. Для целей планирования предлагается использовать конкурентный ситуационный анализ (КСА), представляющий собой исследование положения предприятия и его конкурентов на основе выявления наиболее значимых факторов внутренней и внешней среды, влияющих на конкурентную позицию в определённой рыночной ситуации.

Алгоритм реализации методики КСА представлен на рисунке. Структурным элементом КСА является «ситуационный анализатор», позволяющий осуществлять мониторинг трёх направлений: тенденций изменений во внешней среде и внутренней среде, изменений в системе сбалансированных показателей.

Для анализа тенденций изменений во внешней среде мы предлагаем использовать модель конкуренции Э. Гроува [1] и дополнительно включить в состав «сил влияния» фактор «международная экономическая среда» (табл. 1).

Значимость «силы влияния» — показать относительную «силу влияния» каждого фактора, что определяется экспертами методом «парных сравнений». Коэффициенты значимости «силы влияния» устойчивы на достаточно больших временных периодах. В графе «Тенденции в развитии «силы влияния» перечисляются выявленные и прошедшие предварительный отбор устойчивые (повторяющиеся) изменения, при этом могут быть выделены одна или несколько намечающихся тенденций в рамках каждой «силы влияния» [2].

Для отечественных предприятий такими тенденциями могут быть: рост влияния международной конкуренции (например, появление на отечественных рынках иностранных производителей, проводящих агрессивную политику); предъявление со стороны потребителей всё более жёстких требований к качеству продукции; снижение спроса на товары российского производства на внешних рынках вследствие их недостаточной конкурентоспособности и др.

Общее количество тенденций может быть различным, но целесообразно выделить основные из них, элиминировав при этом второстепенные. Выявленные тенденции ранжируются, для чего рекомендуется использовать коэффициенты П. Фишберна, как дающие наилучшую воз-

можность оценки в условиях высокого уровня неопределённости среды.

В итоговой графе определяется кратность действия тенденции в развитии «силы влияния», как отношение текущей взвешенной оценки к её минимальному значению. Согласно предложению Э. Гроува, предприятие должно немедленно реагировать на десятикратное изменение в расстановке «сил влияния». По результатам анализа выделяется три группы тенденций: 1) группа критического реагирования; 2) группа внимания; 3) группа отложенного внимания.

Для анализа внутренней среды рекомендуется использовать SNW-анализ с тем, чтобы для каждого фактора определить направление влияния, которое может оцениваться как «негативное», «нейтральное» или «позитивное». Последовательность анализа и оценку критических факторов внутренней среды следует проводить по аналогии с анализом внешней среды.

При реализации третьего направления «ситуационного анализатора» проводится оценка «сигналов», источником которых является система сбалансированных показателей, отражающих состояние и развитие предприятия (ССПСИР). Анализ проводится по аналогичной методике, при этом в фокусе анализа ССПСИР находятся интегральные показатели «состояния» и «развития», агрегированные показатели «состояния» и «развития» по перспективам, а также образующие их индивидуальные показатели.

По результатам анализа трёх направлений осуществляется синтез, позволяющий формировать сценарные условия для дальнейшего проведения детального конкурентного анализа поведения предприятия на товарных рынках. Сложившиеся сценарные условия могут «высветить» проблемы, которые требуют от руководства предприятия адекватного реагирования (табл. 2).

Для проведения анализа необходимо идентифицировать конкурентов с тем, чтобы в зоне внимания оказались наиболее значимые из них. В зависимости от установленной структуры товарного рынка определяется количество объектов наблюдения с учётом ресурсов, привлекаемых для целей КСА [3].

Отдельного внимания заслуживает определение количества и состава предприятий-конкурентов, в отношении которых будет проводиться КСА. Так, Г.Л. Азоев [4] предлагает следующие подходы: выбор ближайших конкурентов; выбор наиболее сильных конкурентов; выбор конкурентов, которые имеют значительную долю рынка; выбор всех действующих кон-



Рис. – Алгоритм реализации методики КСА

курентов в рамках установленных границ рынка; выбор всех возможных конкурентов.

Не все конкуренты представляют реальную угрозу для предприятия, некоторые из них могут быть нейтральными или усиливать его позицию. Поэтому предварительное ранжирование выделенных конкурентов позволит сэкономить важные стратегические ресурсы.

Углублённый КСА рекомендуется осуществлять путём сравнения конкурентной позиции анализируемого предприятия и предприятий-конкурентов по восьми наиболее значимым направлениям [5]: 1) товарная политика; 2) политика в области качества; 3) ценовая

политика; 4) финансовое состояние предприятия; 5) сбытовая политика; 6) сервис и послепродажное обслуживание; 7) имидж предприятия; 8) узнаваемость торговой марки.

Уровни значимости направлений сравнения предприятий-конкурентов устанавливаются в прямой зависимости от анализируемой проблемы и должны пересматриваться каждый раз, когда возникает новая конкурентная ситуация, для которой вновь определяются позиции предприятий в конкурентной борьбе. В результате формируются: 1) оценка конкурентной позиции анализируемого предприятия; 2) профиль «идеального конкурента» по наилучшим результатам

1. Модель анализа «восьми сил» конкуренции

«Силы влияния»	Значимость «силы влияния»	Тенденции в развитии «силы влияния»	Значимость тенденции	Оценка угроз/возможностей	Взвешенная оценка	Ранг тенденции	Кратность действия тенденции в развитии «силы влияния»
Новые конкуренты	a_1	Тенденция 1.1	b_1	c_1	$a_1 \times b_1 \times c_1$	r_1	k_1
Существующие конкуренты	a_2	Тенденция 2.1	b_2	c_2	$a_2 \times b_2 \times c_2$	r_2	k_2
Предприятия, предлагающие продукты-заменители	a_3	Тенденция 3.1	b_3	c_3	$a_3 \times b_3 \times c_3$	r_3	k_3
Поставщики	a_4	Тенденция 4.1	b_4	c_4	$a_4 \times b_4 \times c_4$	r_4	k_4
Покупатели	a_5	Тенденция 5.1	b_5	c_5	$a_5 \times b_5 \times c_5$	r_5	k_5
Партнёры	a_6	Тенденция 6.1	b_6	c_6	$a_6 \times b_6 \times c_6$	r_6	k_6
Государство	a_7	Тенденция 7.1	b_7	c_7	$a_7 \times b_7 \times c_7$	r_7	k_7
Международная экономическая среда	a_8	Тенденция 8.1	b_8	c_8	$a_8 \times b_8 \times c_8$	r_8	k_8

2. Матрица «Уровень значимости проблемы – скорость реакции»

Скорость реакции	Уровень значимости проблемы		
	критический	существенный	несущественный
Низкая	–	+	+
Средняя	–	+	–
Высокая	+	+	–

реализации направлений сравнения; 3) относительная оценка предприятия по отдельным направлениям сравнения.

Оценка конкурентной позиции позволит раскрыть особенности развития конкурентной ситуации; выявить степень доминирования анализируемых предприятий на рынке; установить

ближайших конкурентов; определить относительную и абсолютную позиции предприятия. Комплексный анализ многоугольника конкурентоспособности позволит аргументированно подойти к процессу разработки конкурентной стратегии, учитывая особенности его рыночного окружения.

Литература

1. Гроув Э. Выживают только параноики: как использовать кризисные периоды, с которыми сталкивается любая компания: пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2009.
2. Круглова Н.Ю., Круглов М.И. Стратегический менеджмент: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Высшее образование, 2007.
3. Аакер Д.А. Стратегическое рыночное управление. 6-е изд. СПб.: Питер, 2002.
4. Азоев Г.Л. Конкуренция: анализ, стратегия и практика. М.: Центр экономики и маркетинга, 1996.
5. Академия рынка: маркетинг / А. Дайан, Ф. Букерель, Р. Ланкар и др. М.: Экономика, 1993.

Экономическое обоснование эффективного применения летательных аппаратов в отрасли растениеводства

П.И. Огородников, д.т.н., профессор, В.В. Усик, соискатель, Оренбургский филиал ИЭ УрО РАН

В зоне Южного Урала при производстве зерновых культур сельскохозяйственные организации испытывают серьёзные трудности. Эти проблемы связаны не только с погодно-климатическими аномалиями и значительным сокращением уровня технического потенциала (по отдельным сельскохозяйственным зонам Оренбургской области до 50% от нормативного) [1], но и с увеличивающимися площадями, подверженными заболеваемости сельскохозяйственных культур.

По мнению В.П. Лухменёва, за последние годы посевы пшеницы, в зависимости от условий года, поражаются корневой гнилью на 9–88%, ячменя – на 35–100% и потери урожая зерна достигают 30% [2].

Для пограничных с Республикой Казахстан районов (Первомайского, Ташлинского, Илекского и др.) одной из проблем становится практически ежегодное нашествие саранчи. Всё это заставляет по-иному взглянуть на перспективу применения летательных аппаратов при выполнении профилактических работ по посевам сельскохозяйственных культур и борьбе с саранчой.

Если ранее применяемые наземные технические средства по обработке сельскохозяйственных культур стоили значительно меньше, чем аренда и использование летательных аппаратов, то в настоящее время в связи с существенным увеличением их стоимости (опрыскиватели прицепные – VERSATILE PS стоят 850–1635 тыс. рублей, самоходные – VERSATILE SX 275 – 9600 тыс. рублей) можно говорить об их сравнительной соразмерности с использованием последних.

Исследователи выделяют три основных фактора в основе производства сельскохозяйственных культур в агробиоценозе:

- 1) использование высокопродуктивных и устойчивых к заболеваниям сортов – 25–30%;
- 2) оптимизацию питания растений с соблюдением всех агротехнических приёмов – 15–20%;
- 3) эффективную защиту растений – 40–45%.

По самым скромным подсчётам, ежегодно потери урожая в сельскохозяйственном производстве России от вредителей, болезней и сорняков составляют 10–20%, а в годы, благоприятные для развития последних, потери увеличиваются в 2–3 раза, т.е. составляют около половины урожая [3].

Снижение этих потерь путём применения средств защиты растений – одна из важнейших задач, эффективное решение которой могло бы гарантировать полное обеспечение жителей страны сельскохозяйственной продукцией.

Своевременное внесение минеральных удобрений также способствует получению высоких урожаев.

Использование химических удобрений и пестицидов наряду с положительными результатами приводит к серьёзным отрицательным последствиям, которые, в конечном счёте, неблагоприятно сказываются на продуктивности агробиоценозов и всей природной среды. Однако отказаться от применения удобрений и пестицидов, вносимых летательными аппаратами, развитое современное общество не может.

С позиции охраны окружающей среды, выход из создавшегося положения состоит в том, чтобы свести к минимуму отрицательное воздействие химии на сельскохозяйственные культуры, учитывая хрупкость и уязвимость агробиоценоза.

С одной стороны, в управлении агробиоценозами не должно быть штампа, стандарта, строгих регламентов и приёмов. С другой – управление агробиоценозами должно стать областью точных знаний и контролируемых технических действий.

Наибольший интерес в последнее время при обработке сельскохозяйственных культур вызывают малые летательные аппараты (дельталёты, мотодельталёты и др.), которые из-за своего небольшого веса более манёвренны, не требуют специальных площадок для взлёта и посадки, менее дорогостоящие.

На наш взгляд, именно за малой авиацией будущее по применению её в производстве сельскохозяйственных культур при химической обработке и борьбе с саранчой.

Исследования, проведённые в Оренбургской области, показывают, что себестоимость выполняемых работ малыми летательными аппаратами значительно ниже, чем при применении самолётов класса Ан-2. Если учитывать достаточно малую производительность наземного транспорта (опыливатели, опрыскиватели и т.д.), ущерб, наносимый посевам, то целесообразность применения летательных аппаратов очевидна (рис. 1).

Классификации сверхлёгких самолётов, основанные на выделении наиболее характерных признаков, представлены в таблице 1.

Фактически экологически и экономически оправданная потребность в авиационно-химической работе с применением летательных аппаратов по Оренбургской области составляет 250–375 тыс. га (без учёта форс-мажорных видов: борьба с саранчой и кузнечиками). С учётом нового рынка (борьба с колорадским жуком и фитофлорой) на полях индивидуальных хозяйств потребность в авиационно-химических работах возрастает до 550–700 тыс. га.

Распространяемые (рекомендуемые) в последние годы высокоурожайные сельскохозяйственные культуры значительно потеряли сопротивляемость к болезням и вредителям. Поэтому всё более остро встаёт вопрос об эффективной обработке сельскохозяйственных культур от заболеваний и вредителей (саранчи). Наиболее эффективно эту проблему, особенно в чрезвычайных ситуациях, целесообразно решать с помощью обработки посевов летательными аппаратами, применяющими высокоточную и экологически надёжную технологию внесения химических средств защиты с применением современных информационных технологий.

Сравнивая методы внесения химических веществ летательными аппаратами с целью защиты растений и обработку полей наземными средствами, можно отметить следующие преимущества авиационно-химических работ:

- современные высокопроизводительные аппараты позволяют в короткий срок обработать большие площади сельскохозяйственных культур;

1. Классификация сверхлёгких самолётов

Схема	Моноплан	Биплан	Утка	Тандем
Фюзеляж	Ферменный	Полумонокоп	Монокоп	Балочный
Количество мест	Одноместный	Двухместный	Трёхместный	–
Двигатель	ПД	ТВД	Дизельный	–
Крыло	Гибкое	Жёсткое подкостное	Жёсткое свободно несущее	–
Шасси	Неубирающееся	Убирающееся	Поплавки	–
Кабина	Открытая	Закрытая	Закрытая с надувом	–

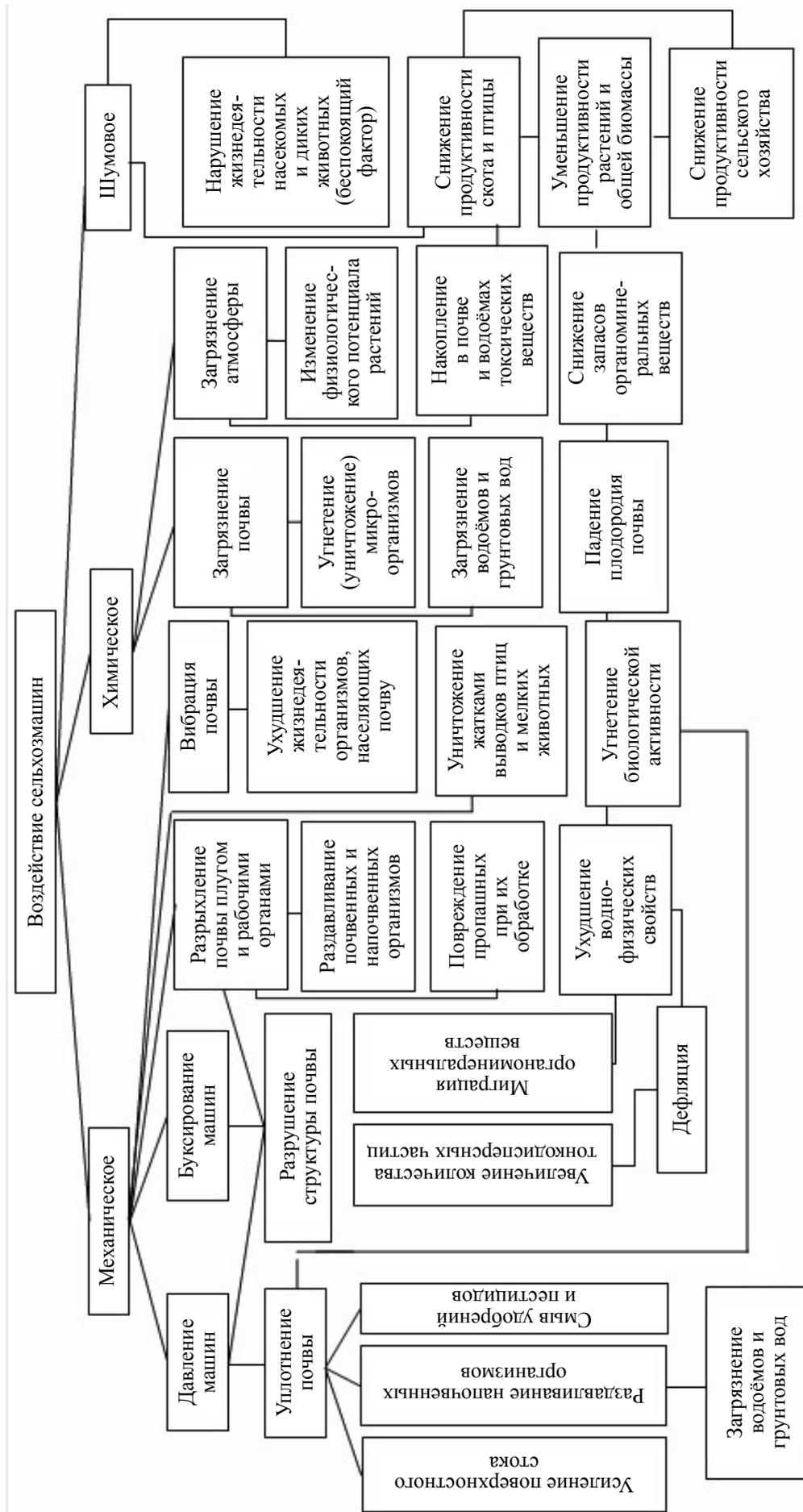


Рис. 1 – Схема воздействия сельскохозяйственной техники на почву и природную среду

– химическая обработка сельскохозяйственных культур летательными аппаратами в разы быстрее, чем наземной техникой;

– авиатехника может работать на сильно увлажнённой почве (особенно в ранневесенний период);

– применение для обработки сельскохозяйственных культур летательных аппаратов не вызывает механических повреждений посевов.

При этом важен и структурный состав оптимального парка летательных аппаратов области, в который должны входить сельскохозяйственные самолёты лёгкого, среднего, тяжёлого классов; мотодельтапланы.

Затраты на выполнение авиационно-химических работ тесно связаны с конфигурацией полей сельскохозяйственных культур.

Поля для проведения авиационно-химических работ существенно отличаются по конфигурации, размерам, длине гона, удалению от аэродрома. На эффективность проведения авиационно-химических работ также влияют такие показатели, как рельеф местности, расположение полей и др. Кроме того, авиационно-химические работы характеризуются выбранным видом обработки (борьба с сорной растительностью и болезнями сельскохозяйственных культур, десикация и деформация, борьба с вредителями и др.) и методом внесения химикатов.

Технология выполнения авиационно-химических работ на полях заключается в последовательном нанесении параллельных полос химикатов (рис. 2) одним из способов обработки: «челночным» или «нестандартным», «загонным».

Суть «челночного» способа заключается в том, что пилот летательного аппарата проводит отдельные параллельные заходы на обрабатываемый участок включением и выключением сельскохозяйственного оборудования, соответственно, в начале и конце участка. При «загонном» способе участок делится на две равные, последовательно обрабатываемые полосы. Этот способ намного безопаснее и проще «челночного» за счёт уменьшения крена при развороте на повторный заход. Существуют и другие способы обработки посевов. Так, «нестандартный» способ впитал в себя положительные характеристики «загонного» способа, но сохранил и некоторые недостатки «челночного».

Перед началом полёта определяется рациональная длина гона, исходя из конкретных условий расположения поля (в системе одновременно обрабатываемого участка), направление ветра и другие данные. Из практических исследований видно, что выбранная длина гона существенно влияет на производительность летательного аппарата и в целом на затраты обработки поля химикатами.

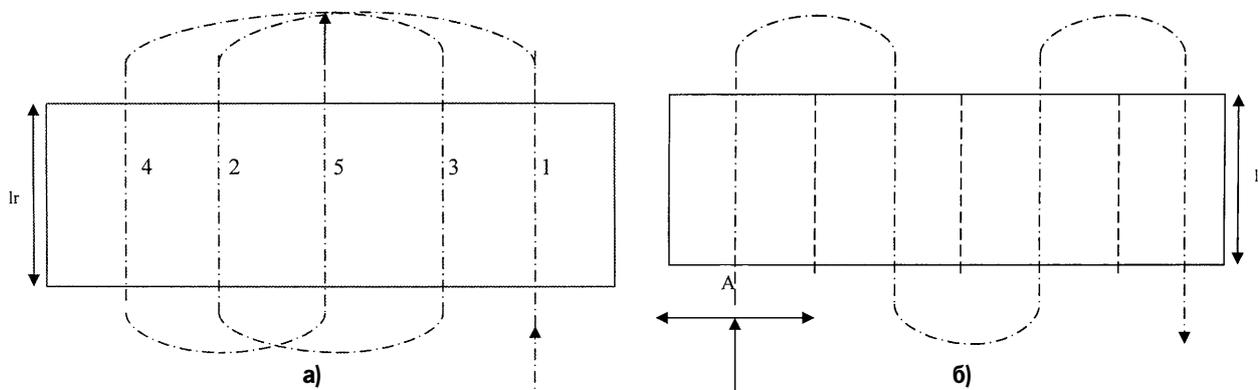


Рис. 2 – Способы обработки полей при АХР:

а – загонный, б – челночный; lr – длина гона, A – ширина захвата обработки, м

2. Сравнительные данные авиационных и наземных средств по обработке сельскохозяйственных посевов методом опрыскивания с учётом затрат по недопущению ущерба окружающей среде

Показатели	Размерность	Сельскохозяйственные семена	Мотодельтаплан	Наземные средства
Производительность	га/ч.	100	31	3
Стоимость с аппаратурой	руб.	32700000	375000	894000
Приведённая стоимость НКМ и затрат на ООС	руб./га	120	36	39
Потребное количество	шт.	1000	2100	18900
ПЭР	руб./га	16680	2631	1920
КЭР	руб./га	3990	252	360
Приведённые эксплуатационные затраты	руб./га	207,0	93	555
Суммарные приведённые затраты	руб./га	327	141	798

Норма расхода химических веществ на один гектар посевов, с одной стороны, зависит от методов выполнения авиационно-химических работ, с другой стороны, влияет на экономическую эффективность проводимых работ.

Многолетние исследования, проведенные по обрабатываемым полям Оренбургской области, подтверждают необходимость применения летательных аппаратов в отрасли растениеводства. Сравнительные данные приведены в таблице 2.

Необходим экономически обоснованный выбор типа летательного аппарата для проведения работ: самолёт Ан-2 сельскохозяйственного назначения или мотодельтаплан. Необходимо исследовать, как влияют особенности каждого типа летательного аппарата на экономическую эффективность авиационно-химических работ,

так как они значительно различаются по многим показателям: массе загружаемых химических веществ, рабочей скорости, ёмкости топливных баков, скорости перелёта, времени производственного цикла и т.д.

Выполнение всех подготовительных этапов авиационно-химических работ по обработке сельскохозяйственных культур с экономическим обоснованием позволяет использовать для этого летательные аппараты рентабельно.

Литература

1. Огородников П.И. Научно-технический прогресс – основа эффективной реализации инновационных проектов в АПК. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2009. 228 с.
2. Лухменев В.П. Защита зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков на Южном Урале. Оренбург, 2000. 340 с.
3. Бондаренко В.А., Абдрашитов Р.Т., Дибихин К.Ю. и др. Инновационные процессы в авиационно-химических работах – экологический аспект. Оренбург, 1998. 210 с.

Факторы, влияющие на инвестиционную активность предприятий АПК Ульяновской области

Ю.С. Холопова, к.э.н., С.С. Лукоянчев, аспирант, Технологический институт – филиал Ульяновской ГСХА

Сельское хозяйство является одной из важнейших отраслей экономики, представленной практически во всех странах. В мировом сельском хозяйстве занято около 1,1 млрд. экономически активного населения.

Сельское хозяйство играет важную роль в экономике России, и в частности, в экономике Ульяновской области. В этой отрасли занято около 80 тыс. человек, или 13% от численности занятых во всей экономике области. В сельском хозяйстве производится 8% валового продукта Ульяновской области. Эта отрасль обеспечивает население продовольствием и сырьём ряд отраслей промышленности.

В то же время экономическая нестабильность в сочетании с особенностями развития отрасли (зависимость от природно-климатических условий, переплетение экономического процесса вос-

производства с естественным процессом роста и развития живых организмов, развивающихся на основе биологических законов и др.) привели к резкому спаду объёмов производства продукции сельского хозяйства.

В Ульяновской области к совокупности перечисленных особенностей добавляется ещё и то, что сельскохозяйственные территории находятся в зоне рискованного земледелия. Так, в 2009 г. наблюдалось сокращение объёмов производства продукции отрасли по сравнению с уровнем 2008 г. на 3,87%, что произошло за счёт существенного сокращения объёмов производства продукции в растениеводстве (табл. 1).

Необходимым условием стабильного функционирования и развития сельского хозяйства Ульяновской области является динамичное и эффективное развитие инвестиционной деятельности [1]. В то же время результаты проведенного исследования показывают, что в Ульяновской области сложилась не совсем благоприятная

Динамика производства продукции сельского хозяйства Ульяновской области

Годы	Сельское хозяйство в целом, млрд руб.	Хозяйства всех категорий, млрд руб.	
		в том числе	
		растениеводство	животноводство
2002	8518,0	3934,4	4583,6
2003	9225,5	4473,7	4751,8
2004	10226,5	5170,6	5055,9
2005	11218,5	4894,2	6324,4
2006	13086,8	5761,0	7325,9
2007	14837,1	7325,5	7511,6
2008	19641,5	11125,3	8516,2
2009	18880,4	9582,2	9298,2
2009 г. к 2008 г., %	96,13	86,13	109,18

тенденция притока инвестиций в основной капитал сельскохозяйственных организаций (рис.).

Для решения данной проблемы необходимо изучить и понять факторы, влияющие на данную ситуацию.

Знание факторов и механизмов их влияния на инвестиционную активность деятельности сельскохозяйственных производителей имеет важное научное и практическое значение, прежде всего, для разработки научно обоснованной инвестиционной политики и для активизации инвестиционной деятельности в АПК Ульяновской области [2].

Все факторы, влияющие на инвестиционную активность сельскохозяйственных организаций, можно классифицировать в две группы: экзогенные и эндогенные.

К экзогенным можно отнести факторы, влияющие на инвестиционную деятельность на макроуровне: степень совершенства налоговой системы; нормативно-правовое обеспечение инвестиционной деятельности; доля участия государства в инвестиционной деятельности; дефицит бюджета; уровень инфляции; экономическая и инвестиционная политика государства; социальное и политическое положение в обществе; степень совершенства рыночных отношений; создание условий для привлечения иностранных инвестиционных ресурсов и т.д.

К эндогенным можно отнести факторы, влияющие на инвестиционную деятельность на микроуровне: размеры сельскохозяйственных

организаций и предприятий; финансовое состояние; применяемый способ исчисления амортизационных отчислений; научно-техническая политика предприятий; инвестиционная политика; организационно-правовая форма хозяйствования; уровень развития кооперации и агропромышленной интеграции и т.д.

Статистический опрос, проводимый Территориальным органом Федеральной службы Государственной статистики по Ульяновской области среди предприятий региона, позволил нам выявить основные факторы, препятствующие развитию инвестиционной деятельности в Ульяновской области (табл. 2).

Анализ данных таблицы 2 показал, что наиболее распространённый фактор, сдерживающий инвестиционную деятельность предприятий Ульяновской области, – это недостаток собственных средств. В среднем 74,4% предприятий подвержены влиянию данного фактора. Наибольший удельный вес предприятий с недостатком собственных средств отмечен в 2005 г. – 89%.

Значительное влияние на инвестиционную деятельность оказывает и недостаточный спрос на продукцию: в среднем за указанный период 34,4% предприятий в год были подвержены влиянию данного фактора. Однако удельный вес таких предприятий постепенно снижался (с 47% в 2004 г. до 18% в 2008 г.).

Надо отметить, что в связи с мировым экономическим кризисом доля предприятий, инвестиционная деятельность которых сдерживается

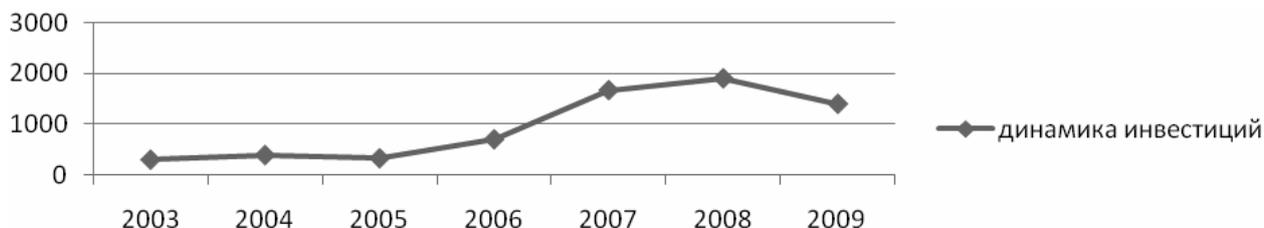


Рис. – Динамика инвестиций в основной капитал сельскохозяйственных организаций Ульяновской области, млн руб.

2. Распределение предприятий по оценке факторов, влияющих на инвестиционную деятельность, %

Факторы, ограничивающие инвестиционную деятельность	Годы					Средний удел. вес
	2004	2005	2006	2007	2008	
Недостаточный спрос на продукцию	47	46	32	29	18	34,4
Недостаток собственных финансовых средств	65	89	62	79	77	74,4
Высокий процент коммерческого кредита	21	44	18	43	31	31,4
Сложный механизм получения кредитов для реализации инвестиционных проектов	25	7	17	39	21	21,8
Инвестиционные риски	6	20	43	25	20	22,8
Неудовлетворительное состояние технической базы	14	14	11	16	5	12
Низкая прибыльность инвестиций в основной капитал	14	15	20	12	6	13,4
Неопределённость экономической ситуации	8	24	14	14	26	17,2
Несовершенная нормативно-правовая база, регулирующая инвестиционные процессы	3	11	7	8	5	6,8
Другие факторы, ограничивающие инвестиционную деятельность организаций	7	8	4	9	9	7,4

3. Общая стоимость договоров финансового лизинга в Ульяновской области

	2006 г.		2007 г.			2008 г.			
	сумма	уд.вес, %	сумма	уд.вес, %	ТРБ*, %	сумма	уд.вес, %	ТРБ*, %	ТРЦ**, %
Общая стоимость договоров финансового лизинга	55,9	100,0	353,8	100,0	632,9	577,0	100,0	1032,2	163,1
Из них по назначению финансового лизинга:									
здания, инженерные сооружения	–	–	4,7	1,3	–	12,9	2,2	–	274,5
машины, оборудование, инвентарь	32,7	58,5	266,1	75,2	813,8	337,7	58,5	1032,7	126,9
из них компьютеры и компьютерные сети	13,9	24,9	4,9	1,4	35,3	6,9	1,2	49,6	140,8
транспортные средства	23,2	41,5	77,6	21,9	334,5	202,0	35,0	870,7	260,3
скот	–	–	5,4	1,5	–	24,4	4,2	–	451,9

Примечание: * ТРБ – темп роста базовый; ** ТРЦ – темп роста ценовой

4. Распределение организаций Ульяновской области по оценке продолжительности работы на рынке лизинговых услуг, 2004–2008 гг.

	2004	2005	2006	2007	2008
	в % к итогу				
Не более одного года	39,2	1,2	–	–	5,5
Свыше 1 до 3 лет	60,8	92,6	50,7	43,2	63,1
Свыше 3 до 6 лет	–	6,2	49,3	56,8	17,9
Свыше 6 лет	–	–	–	–	13,5
Средний срок, лет	1,4	2,1	3,2	3,4	3,1

неопределённостью экономической ситуации, возросла почти в два раза, а именно: с 14% в 2007 г. до 26% в 2008 г.

Мы полагаем, что одним из возможных способов разрешения сложившейся ситуации является лизинг. Его можно рассматривать как один из способов финансирования инвестиционной деятельности предприятий, в том числе в АПК.

Результаты исследований показали, что общая стоимость договоров финансового лизинга в Ульяновской области с 2006 по 2008 гг. составляла 986,7 млн руб., причём более половины суммы приходилось на 2008 г. (58,5%). 64,5% общей стоимости договоров в 2006–2008 гг. относилось к лизингу машин, оборудования и инвентаря (638,5 млн руб.) (табл. 3).

Распределение организаций, заключивших договора лизинга, по продолжительности срока действия договора представлено в таблице 4.

Данные таблицы 4 показывают, что на протяжении всего рассматриваемого периода наибольший удельный вес в структуре организаций Ульяновской области по оценке продолжительности работы на рынке лизинговых услуг составляли организации, заключающие договоры лизинга на срок от одного до трёх лет. Причем их удельный вес имел положительную динамику. Кроме того, наблюдалось появление

и постепенное увеличение доли организаций, которые заключали договоры лизинга на срок от трёх до шести и свыше шести лет. Средний срок продолжительности работы также имел положительную динамику. Указанная тенденция сохраняется и в настоящее время, что внушает определённую уверенность в том, что всё большая часть предприятий Ульяновской области делает верный выбор источников финансирования своей деятельности.

Таким образом, в современной экономике Ульяновской области, и в первую очередь в такой её сфере, как сельское хозяйство, лизинг позволит:

1. Развивать инновационные и инвестиционные проекты.
2. Ускорить процессы кооперации и агропромышленной интеграции.
3. Ускорить процесс функционирования информационно-консультационной службы АПК.
4. Решить проблему сбыта продукции организаций АПК путём внедрения маркетинговых служб.
5. Внедрить НТР в АПК региона.

Литература

1. Иванова Н.Н., Осадчая Н.А. Экономическая оценка инвестиций. Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. 224 с.
2. Сергеев И.В., Веретенникова И.И. Организация и финансирование инвестиций. Москва: Финансы и статистика, 2000. 272 с.

Оценка мер государственной поддержки на примере развития молочного скотоводства Оренбургской области

Ю.А. Мигель, соискатель, Оренбургский ГАУ

В России в настоящее время продовольственная безопасность страны не обеспечивается по нескольким видам продукции, в первую очередь – мясным и молочным. Сегодня молочное скотоводство переживает глубокий экономический кризис, связанный с адаптацией отрасли к рыночным условиям, а также с ошибками, допущенными со стороны государства в ходе реформирования сельскохозяйственных предприятий. Повышение эффективности молочного скотоводства является одной из актуальных проблем, успешное решение которой даёт возможность ускорения темпов развития молочно-продуктового подкомплекса и обеспечения населения его продукцией [1].

На примере Оренбургской области рассмотрим произошедшие изменения в развитии молочного скотоводства в рамках реализации мер государственной поддержки. В период с 1990 г. поголовье коров в регионе уменьшилось в 1,99 раза (с 604,3 тыс. гол. в 1990 г. до 304,2 тыс. гол. в 2008 г.). При этом в сельскохозяйственных организациях поголовье коров сократилось более чем в 3 раза (с 409,2 тыс. гол. в 1990 г. до 128,6 тыс. гол.), в хозяйствах населения поголовье коров – на 16% (с 195,1 тыс. гол. до 164 тыс. гол.). Как показывают исследования, поголовье коров в хозяйствах населения стабилизировалось

начиная с 1997 г. и варьируется в границах от 185 тыс. гол. до 165 тыс. гол. (рис. 1).

Если в период с 1999 по 2001 гг. численность коров в сельскохозяйственных организациях и хозяйствах населения была почти одинаковой, то начиная с 2002 г. численность коров в сельскохозяйственных организациях стала меньше, чем в хозяйствах населения. Лишь в 2007 г. наблюдается резкое увеличение поголовья коров в сельскохозяйственных организациях – на 34% относительно 2006 г. [2]. Данное изменение стало результатом резкого увеличения государственной поддержки молочного скотоводства в рамках реализации Приоритетного национального проекта «Развитие АПК» (рис. 2). Максимальный уровень государственной поддержки был в 2008 г. и составил 729,9 млн руб., что в 1,66 раза больше, чем в 2007 г. (439,5 тыс. руб.) [3].

Результатом данных тенденций в изменении поголовья коров и государственной поддержки коров стало отсутствие корреляции между данными параметрами в сельском хозяйстве Оренбургской области. В период с 1998 г. наблюдается увеличение разрыва в производстве молока между хозяйствами населения и сельскохозяйственными организациями (рис. 3).

В 2008 г. сложилась ситуация, когда поголовье коров в хозяйствах населения превышало поголовье сельскохозяйственных организаций на 27,5%, при этом производство молока в хозяй-

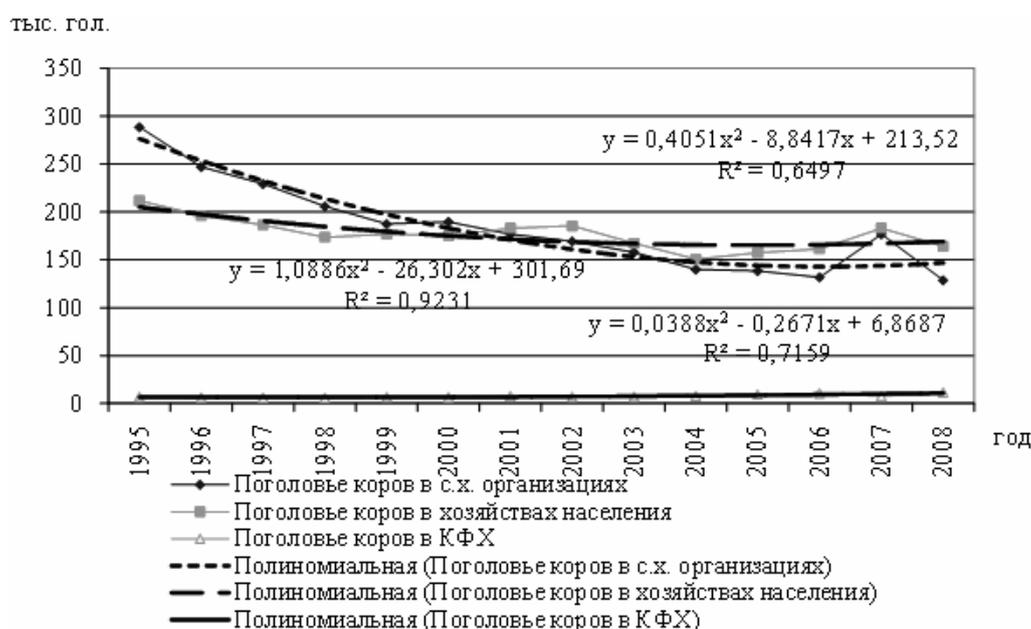


Рис. 1 – Динамика изменения поголовья коров в Оренбургской области в период с 1995 по 2008 гг.



Рис. 2 – Изменение состава государственной поддержки животноводства в Оренбургской области [3]

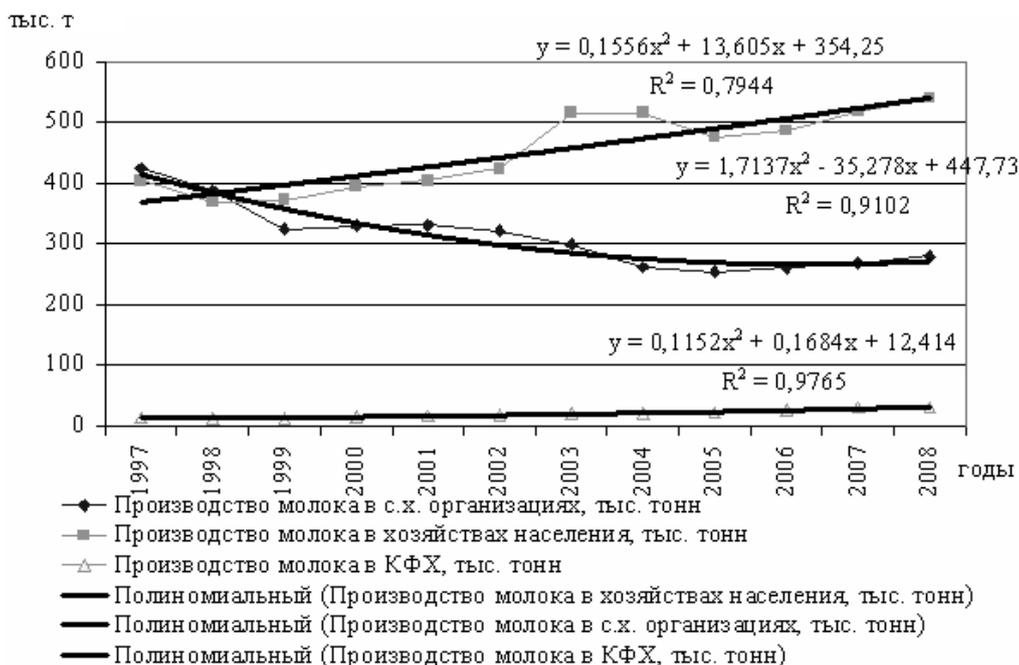


Рис. 3 – Динамика изменения объёмов производства молока 1997–2008 гг.

ствах населения превышало данный показатель в сельскохозяйственных организациях в 1,93 раза.

Не могут кардинально изменить ситуацию и государственные дотации в сельскохозяйственные организации, направленные на поддержку молочного скотоводства. Хотя год от года расходуются значительные средства на поддержку племенного животноводства и в 2008 г. их доля составила 26% общего объёма дотаций (99,2 млн руб.) (рис. 4), но параметры молочного производства предполагают постановку вопроса об эффективности их использования [3].

Результатом происходящих в молочном скотоводстве экономических процессов стала

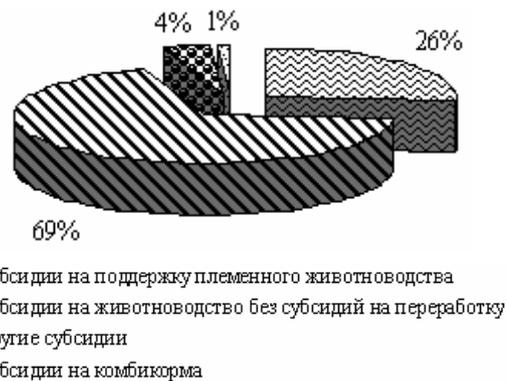


Рис. 4 – Состав и структура государственной поддержки скотоводства в Оренбургской области в 2008 г.

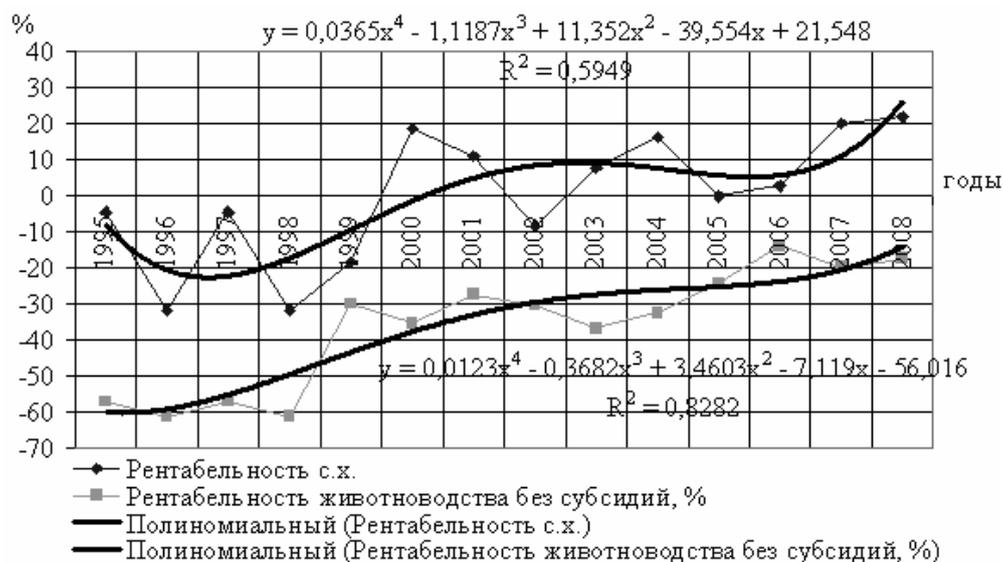


Рис. 5 – Динамика изменения рентабельности всего сельского хозяйства, 1995–2008 гг.

ситуация, когда с 1995 г. животноводство Оренбургской области является убыточным (рис. 5). При этом положительная рентабельность сельского хозяйства региона обеспечивается, прежде всего, развитием растениеводства и мясного скотоводства.

Хотя можно проследить наличие явной положительной тенденции изменения рентабельности животноводства в сторону эффективного развития отрасли. Однако при сохранении данной тенденции выход на уровень безубыточности можно прогнозировать не ранее чем через пять лет при условии сохранения присутствующего на сегодняшний момент уровня финансовой поддержки со стороны государства и стабилизации производства молока в сельскохозяйственных организациях.

Проведённые исследования показали, что в настоящее время сложилась благоприятная ситуация в сельском хозяйстве Оренбургской области для решения проблем развития молочного скотоводства. Повышается финансовая устойчивость сельскохозяйственных товаропроизводителей. Начиная с 1998 г. можно проследить наличие устойчивой тенденции увеличения балансовой прибыли предприятий сельского хозяйства.

Изменение балансовой прибыли свидетельствует о сформировавшейся способности сельхозтоваропроизводителей адаптироваться к новым (рыночным) условиям хозяйствования, чего не наблюдалось в середине 90-х годов.

Данная предпосылка является основанием для того, чтобы утверждать о возможности решения проблем, сложившихся в молочном скотоводстве на сегодняшний момент, исходя из поиска внутренних резервов развития предприятий и хозяйств АПК региона.

В результате проведённого исследования можно сделать ряд выводов:

- существующая государственная финансовая поддержка животноводства не коррелируется с производственно-экономическими параметрами молочного скотоводства;
- наиболее эффективно молочное скотоводство развивается в КФХ, но их доля в производстве молока в регионе незначительна;
- значительная доля молочного стада сосредоточена в сельскохозяйственных организациях, однако его эффективность заметно ниже, чем в КФХ и хозяйствах населения;
- в сельском хозяйстве региона на сегодняшний день появляются производственно-экономические и финансовые резервы для решения проблем эффективного развития молочного скотоводства.

Литература

1. Ушачёв И.Г. Направления развития сельского хозяйства России на долгосрочный период // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2007. № 12.
2. Ежегодный статистический сборник «Сельское хозяйство». Оренбург, 2009.
3. Отчёт о средствах целевого финансирования за 2007–2009 гг. Оренбургской области / Министерство сельского хозяйства Оренбургской области.

Приоритетные направления развития овощепродуктового рынка

С.Н. Гришаева, соискатель, Брянская ГСХА

В последнее время производство овощей сократилось. Это проявилось в неполной загрузке производственных мощностей по переработке овощей и снижении потребления населением овощей по сравнению с научно обоснованными нормами.

Региональный рынок овощей, как и любое экономическое образование, для своего эффективного функционирования нуждается в развитии. Нами разработана концепция, позволяющая обеспечить продовольственную безопасность региона и страны в целом; научно-техническое обслуживание; увеличение объёмов производства овощей; реализацию экономических интересов участников рынка; формирование кадров; повышение качества продукции; установление связей между производством и потреблением, обеспечивающих их сбалансированность.

На наш взгляд, главными направлениями развития рынка овощей в настоящее время являются:

1) обеспечение отрасли овощеводства техникой.

Техническое обеспечение отрасли составляет только 27–37% от нормативного, что не позволяет проводить необходимые полевые работы и внедрять инновационные технологии;

2) организация внутрихозяйственных отношений в сельскохозяйственных предприятиях.

Менее половины сельхозугодий и капитала сельскохозяйственных предприятий находится в собственности тех, кто в них работает, остальные – в собственности пенсионеров, работников социальной сферы, а также тех, кто уволился из хозяйства и работает в других организациях. Произошедший передел собственности не повлёк за собой реформирования организации производства, труда и самое главное – хозрасчётных отношений в сельскохозяйственных предприятиях. Мотивация поведения собственников не только не повысилась по сравнению с дореформенным периодом, но даже снизилась. Труд работников практически не связан с конечными результатами их деятельности. В этой связи необходимо внедрение внутрихозяйственного расчёта на принципах добровольности формирования;

оптимального размера, обеспечивающего выполнение не менее 70–80% работ своими силами; взаимозаменяемости работников; полной самостоятельности внутрихозяйственных подразделений в принятии решений по организации производства; закреплении за внутрихозяйственным коллективом севооборота или его части; материальной ответственности и заинтересованности в конечных результатах труда [1];

3) развитие перерабатывающей промышленности.

Главным направлением развития рынка овощей является организация переработки продукции. Это позволяет расширить номенклатуру овощной продукции, значительно снизить затраты на её перевозку и хранение, повысить рентабельность производства. Страны с развитым овощеводством идут по данному пути.

Производство плодоовощных консервов в Брянской области на душу населения составляет 16,3 усл. банки, в том числе овощных консервов – 13,1 усл. банки, при рациональной норме потребления 140 усл. банок. В целом по области производство консервов растёт (табл. 1).

В 2009 г. выпуск овощных консервов в сравнении с 2008 г. снизился на 8,6%, а по сравнению с 2002 г. увеличился на 35,2%;

4) развитие кооперации личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйств.

Кооперация крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств является одним из приоритетных направлений повышения эффективности производства овощей в этих группах хозяйствования. Развитие кооперации в этих хозяйствах возможно следующим образом: 1) кооперация с перерабатывающими предприятиями; 2) кооперация между сельскохозяйственными предприятиями, крестьянскими (фермерскими) и личными подсобными хозяйствами; 3) кооперация с закупочными организациями; 4) кооперация между самими К(Ф)Х и ЛПХ. Особое значение имеет кооперация индивидуальных хозяйств с коллективными, которая может развиваться по следующим направлениям: а) кооперация с целью улучшения социальных условий (строительство и ремонт жилья, телефонизация); б) кооперация с сельскохозяйственными пред-

1. Производство консервов в Брянской области (млн усл. банок)

Виды продукции	Годы								2009 г. в % к	
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2002 г.	2008 г.
Консервы: всего	25,4	31,9	29,4	31,3	33,7	47,7	40,2	31,4	123,6	78,1
овощные	15,9	21,3	17,8	17,4	21,3	21,2	23,5	21,5	135,2	91,4
фруктовые	5,9	6,9	4,8	4,4	3,6	17,4	4,7	4,9	83,0	104,2

2. Результаты оптимизации производственно-товарной структуры
овощеводства Брянской области

Показатели	Фактически (2009 г.)	По оптимальному решению	Отклонение, +, -
Площадь всего, га	391	391	-
в т.ч.: капуста	93	93	-
лук	10	10	-
морковь	81	81	-
свёкла	156	156	-
Реализовано овощей, т:	15193,90	17474,08	2280,18
в т.ч.: государству	3069,20	3740,28	671,08
населению	389,90	377,80	-12,1
по бартеру	324,10	31,10	-293,0
потребкооперации	225,90	62,20	-163,7
перерабатывающим предприятиям	11184,80	13262,70	2077,9
Материально-денежные затраты, тыс. руб.	33744,11	33744,11	-
Денежная выручка, тыс. руб.	47680,40	52782,46	5102,06
Прибыль, тыс. руб.	13936,29	19038,35	5102,06
Уровень рентабельности, %	41,3	56,4	15,1

приятиями с целью получения транспортных услуг, услуг по оказанию помощи при обработке земли, защите овощных посевов от вредителей;

5) оптимизация сбыта овощей

Важным направлением рационального развития овощеводства в условиях формирования продовольственного рынка является оптимизация его производственно-товарной структуры. С этой целью нами на примере Брянской области была реализована экономико-математическая модель (табл. 2).

Результаты оптимизации дали положительные результаты. Прежде всего необходимо отметить, что большинство показателей не претерпело резких колебаний. Так, площадь, занимаемая основными овощными культурами в коллективных сельскохозяйственных организациях, сохранится на неизменном уровне.

Расчёты возможных объёмов реализации показывают, что около 2280,18 т может быть реализовано дополнительно. В связи с более высокой доходностью наибольшие объёмы предполагается реализовать организациям, закупающим овощи для государственных нужд, а также перерабатывающим предприятиям;

б) применение индустриальных технологий в овощеводстве.

Основными условиями внедрения индустриальных технологий являются: организация хозрасчётных подразделений; оптимальные размеры посевных площадей овощей; нормативная обеспеченность техникой; достаточно высокая степень специализации; применение поточных технологических линий.

Так, технология возделывания корнеплодов на узкопрофильных грядках обеспечивает снижение расхода удобрений на 30%; получение урожая моркови 70–90 т/га при стандартности корнеплодов 80–90%; уменьшение расхода пестицидов в 2 раза; снижение энергозатрат при уборке в 2–3 раза [2];

7) государственное регулирование регионального рынка овощей.

Регулирование региональных продовольственных рынков можно охарактеризовать как целенаправленное воздействие региональных органов управления на рыночные отношения с целью обеспечения населения своей территории продуктами питания, доступными по цене, объёмам, ассортименту и качеству, максимально удовлетворяющими необходимые и полезные потребности граждан, при активном участии региона в межрегиональной и внешнеторговой деятельности, и решение этих задач за счёт эффективного использования имеющихся биоклиматических и трудовых ресурсов, производственных фондов без нарушения социального и экологического равновесия. Масштабы вмешательства государства, пределы регулирования не должны затрагивать свободы предпринимательства, ограничивать конкуренцию на рынке, как основу деловой активности и источник повышения эффективности производства. Разумеется, система государственного регулирования не может решить всех проблем сельскохозяйственных производителей, так как приёмы и методы регулирования во многом зависят от социально-экономической ситуации, особенностей и состояния сельскохозяйственного производства, финансовых возможностей государства [3].

Таким образом, предложенные мероприятия по развитию овощепродуктового рынка способствуют увеличению объёмов производства овощной продукции, загрузке производственных мощностей овощеконсервных заводов и доведению потребления овощей до научно обоснованных норм.

Литература

1. Пастернак П.П. Системное моделирование экономических процессов в АПК. М.: Агропромиздат, 1985. 176 с.
2. Гануш Г.И. Принципы обеспечения конкурентоспособности продукции овощеводства в Беларуси // Картофель и овощи. 2007. № 1. С. 4–6.
3. Гордеев А.В. Продовольственное обеспечение России. М.: Колос, 1999. 226 с.

Повышение экономической эффективности кормовой базы мясного скотоводства в условиях рыночной экономики

*И.П. Шаврин, к.э.н., М.С. Сулейманов, к.э.н.,
Г.Н. Мушинская, н.с., ВНИИМС РАСХН*

Обеспечение всё возрастающих потребностей населения в мясных продуктах в последнее время приобретает актуальное значение в связи с тем, что животный белок — их основа — является жизненно необходимой составляющей питания человека. В связи с этим для эффективного развития агропромышленного комплекса как страны в целом, так и Оренбургской области, в частности, большое значение имеет повышение результативности скотоводства. Однако проведённые нами исследования свидетельствуют о том, что, несмотря на некоторое улучшение состояния отрасли за последние пять лет, всё же она остаётся убыточной. Так, в 2009 г. даже с учётом государственной поддержки уровень результативности скотоводства не превысил -5,9%. Между тем, в дореформенный период доходность отрасли даже без субсидий составляла 16,2%.

Одной из причин настоящего положения отрасли, на наш взгляд, является то, что в результате социально-экономических преобразований в аграрном секторе экономики, проводившихся без должной кадровой, материальной и финансовой подготовки, возник диспаритет цен на кормовые добавки, с одной стороны, и мясную продукцию — с другой. Вследствие этого резко возросла себестоимость прироста живой массы молодняка крупного рогатого скота. Кроме того, содержание крупного рогатого скота требует немалых затрат, а продукцию можно получить только на третий год. В результате многие хозяйственники, поставленные в тяжелейшие условия рыночной экономики, перешли на производство иной, более прибыльной, продукции животноводства. За рассматриваемый период в структуре реализуемого сельхозпредприятиями области мяса всех видов наметилась тенденция снижения доли говядины с 38,9% в 1990 г. до 22,4% в 2009 г. в пользу более скороспелой продукции, получаемой в свиноводстве и птицеводстве. Удельный вес свинины за 1990—2009 гг. возрос более чем в 2,4 раза, мяса птицы — в 2,7 раза. Известно, что уровень развития скотоводства, как и остальных отраслей животноводства, в значительной степени влияет на продовольственную независимость страны. В связи с этим первоочередной задачей становится не только остановка спада производства в этой отрасли,

но и создание условий для дальнейшего повышения её эффективности.

В настоящее время в Оренбургской области источником производства говядины является молочное, комбинированное и мясное скотоводство. При этом основную массу мясной продукции получают в подотрасли молочного животноводства, доля которого в общем объёме составляет 80% и более. Однако в последние годы наблюдается устойчивая тенденция повышения роли специализированной отрасли в удовлетворении спроса говядины. Связано это с несколькими моментами. Во-первых, сохраняется отрицательная тенденция численности поголовья животных молочных пород, в том числе коров, вследствие чего резко снижается и убойный контингент молодняка, что, в свою очередь, ведёт к острому дефициту мясной продукции крупного рогатого скота. Во-вторых, содержание мясного скота в отличие от молочного менее трудо-, капитал- и фондоёмкое. Кроме того, животные специализированных пород не в пример молочному животноводству, основу рациона которого составляют корма с пашни, эффективно используют дешёвые грубые кормовые ресурсы (сено), а также зелёную массу с естественных кормовых угодий — пастбищ. Поэтому, на наш взгляд, в настоящее время проблема повышения производства высококачественной говядины может быть решена за счёт ускоренного развития мясного скотоводства.

Правительство Оренбургской области, начиная с 2000 г., поддерживает развитие специализированной отрасли путём безвозмездной выплаты из регионального бюджета за выращивание телёнка мясных пород и их помесей до 8-месячного возраста, а с 2008 г. — за каждую корову с телёнком до 8-месячного возраста.

На государственном же уровне была утверждена целевая программа развития мясного скотоводства на 2009—2012 гг. В ней предусматриваются меры по увеличению поголовья специализированных животных и на этой основе значительное повышение производства мясной продукции. Данная программа обеспечена финансовой составляющей: на улучшение состояния специализированной отрасли в Оренбургской области в 2009 г. из федерального бюджета было выделено 49,6 млн. руб.

В результате предпринятых в последние годы всесторонних мер удалось продолжить дальнейшую положительную динамику прироста мясного

скота, спад которого был остановлен в 2000 г. Так, на начало 2010 г. численность крупного рогатого скота мясного направления продуктивности составила 88,4 тыс. гол., или в сравнении с 2000 г. увеличилась более чем в 1,5 раза.

Одним из важных факторов эффективности ведения специализированной отрасли является устойчивость кормовой базы. Решение вопроса о повышении эффективности отрасли кормопроизводства связано с комплексным подходом к формированию кормовой базы как животноводства в целом, так и мясного скотоводства в частности, что более успешно проводится в системе кормопроизводства. В ней определяются наиболее рациональные мероприятия по ведению полевого, лугопастбищного и промышленного кормопроизводства, а также по организации заготовок, хранения и приготовления кормов, в их тесном взаимодействии и взаимоувязке. Совершенствование системы кормопроизводства приобретает особую актуальность в Оренбургской области, где можно будет, создав адекватное полевое кормопроизводство, рационально использовать её значительные территории естественных угодий. В этом случае обеспечивается гарантированность снабжения животных кормовыми ресурсами, формируются их страховые запасы, что позволяет организовывать стабильное производство продукции животноводства и поддерживать высокую продуктивность скота. Тем более, как указывают учёные, зелёная масса с естественных кормовых угодий является наиболее сбалансированным по питательной ценности кормом [1].

В целях улучшения системы кормопроизводства выявляются обоснованные нормы нагрузки скота на пастбища, виды кормовых культур, в наибольшей степени адаптированные к условиям произрастания и технологиям возделывания. Использование в производстве культур лугопастбищных трав с высокой устойчивостью к засухе приобретает экономический характер, поскольку создаётся устойчивость к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям. Растения имеют повышенную засухоустойчивость и солеустойчивость, что очень важно для их произрастания в степной и сухостепной зонах на сильно засоленных почвах. При этом урожайность кормовых культур имеет меньшие колебания по сравнению с сортами, требовательными к плодородию почв и предполагающими высокий агрофон, что связано с большими затратами ресурсов как материальных, так и трудовых [2, 3].

Таким образом, особенности ведения отрасли кормопроизводства в районах размещения специализированного скота предопределили и основные принципы оптимального её планирования, которые можно сформулировать следующим образом:

- принцип научной обоснованности всех разделов баланса с учётом особенности кормовой базы мясного скотоводства, а также природных, технико-технологических и социально-экономических условий их реализации;

- принцип гибкости, учитывающий возможность манёвра ресурсами и потребностями в кормах с учётом реальной динамики производственных, природных и социально-экономических условий хозяйственной деятельности;

- принцип согласованности объёмов и структуры кормов в натуральном выражении с объёмами и структурой кормов по содержанию питательных веществ;

- принцип устойчивости, предполагающий формирование достаточных объёмов и структуры резервных фондов и запасов как в натуральной форме (в условных единицах), так и в форме резерва денежных средств на случай вынужденного приобретения дополнительных кормовых ресурсов.

Основные меры по увеличению объёмов производства и повышению качества растительных кормов включают оптимизацию структуры посева, рост урожайности кормовых культур. При этом формирование рациональной структуры кормопроизводства – наиболее сложная аграрно-экономическая проблема, на решение которой оказывают влияние многочисленные факторы. Следовательно, данная проблема является не только сложной и комплексной, но и многовариантной. Одни и те же кормовые ресурсы могут быть использованы для получения самых разнообразных видов кормовой продукции в различных их сочетаниях. Поэтому традиционными методами планирования такую проблему решить сложно. Мы считаем, что наиболее эффективным способом увязки отдельных отраслей и расчёта пропорций между ними является метод экономико-математического моделирования с использованием современных ЭВМ.

Для реализации данного вопроса нами был выбран ООО ПЗ «Димитровский» Оренбургской области. Основной исходной информацией для составления математической модели явились фактические производственно-экономические показатели годовых отчётов сельхозпредприятия за предшествующие 15 лет.

За критерий оптимальности нами выбран минимум затрат на производство кормов за данному поголовью животных.

В модели учтены все условия, влияющие на структуру кормопроизводства, что нашло отражение в соответствующих группах ограничений, основными из которых являются:

- баланс питательных веществ (соотношение по выходу кормовых единиц, переваримого протеина и др.);

- баланс отдельных групп кормов;

- баланс зелёных кормов по месяцам пастбищного периода;
- условия по удельному весу отдельных видов кормов внутри соответствующих групп;
- баланс земельных, трудовых ресурсов;
- заданное поголовье скота.

В результате решения поставленной задачи нами установлена рациональная структура кормовых ресурсов для ООО ПЗ «Димитровский», обеспечивающая полную потребность животных мясного направления продуктивности в них (табл.).

Сравнение имеющейся структуры кормовой базы хозяйства и оптимальной на данное поголовье крупного рогатого скота мясных пород с учётом запланированного уровня продуктивности (800–900 г в сут.) позволило выявить следующее.

Согласно исходным данным ведущее место в годовом рационе кормления крупного рогатого скота мясных пород принадлежало грубым кормовым ресурсам. Так, почти 45,0% в общем объёме заготовленных кормов составляло сено сеяных трав и естественных кормовых угодий. Вместе с соломой, в основном яровых культур, доля грубых кормов составила более половины общего количества заготовки. В то же время уровень сочных и пастбищных кормовых ресурсов не превышал 14,6%, в результате чего рацион необходимо было балансировать за счёт дорогих концентрированных кормов, удельный вес которых составил в пределах трети уровня кормовой базы хозяйства.

В соответствии с нашими расчётами, удельный вес грубых и сочных кормов в структуре годового

рациона кормления скота должен увеличиться с 61,2 до 74,4%. Причём данное повышение коснётся и качественной составляющей его. Так, для обеспечения потребностей животных в необходимом количестве белка предусмотрено снижение доли скармливаемых сена и соломы до 31,7% в пользу увеличения удельного веса зелёных кормовых ресурсов в общем их объёме до 36,2% против имеющихся на настоящий момент 5,8%. В этом случае возможна некоторая экономия дорогостоящих концентратов: с 1/3 до 1/4 всего баланса кормов, что положительно скажется на повышении результативности ведения специализированной отрасли.

Проведённые нами исследования по использованию структуры посевных площадей в ООО ПЗ «Димитровский» Оренбургской области показали, что в результате их оптимизации в хозяйстве можно произвести около 404 т валовой мясной продукции. Это в 2,4 раза выше, чем в 2009 г.

Из вышесказанного следует, что внедрение в производство предлагаемых нами разработок по рациональному применению земель сельскохозяйственного назначения в данном сельхозпредприятии позволит повысить культуру земледелия и на этой основе увеличить кормоотдачу посевных угодий. В то же время расчётный уровень структуры кормовой базы хозяйства не может быть достигнут лишь за счёт полевого кормопроизводства. Как мы уже отметили выше, определённая роль отводится и получению зелёных кормов с лугов и пастбищ.

Таким образом, эффективное ведение отрасли кормопроизводства как на пашне, так и естественных и культурных пастбищах будет способствовать улучшению структуры кормовой базы, что, в конечном итоге, окажет положительное воздействие на развитие специализированного мясного скотоводства и поможет решить проблему удовлетворения потребности населения в высококачественной говядине.

Литература

1. Чирков Е.П. Основные направления развития кормопроизводства в переходный период // Кормопроизводство. 2000. № 1. С. 2–6.
2. Создание кормовой базы для мясного скота // Мясное скотоводство / под ред. А.Г. Зелепухина и В.И. Левакина. Оренбург: Изд-во ОГУ, 2000. С. 259–319.
3. Часовских Н.П. Оптимизация структуры посевных площадей в Оренбургской области. Оренбург, 2005. 80 с.

Структура баланса кормовых ресурсов
ООО ПЗ «Димитровский», %

Показатели	Удельный вес в общем объёме:	
	факт	расчётный вариант
Грубые корма, всего	52,6	31,7
В т.ч.: сено	44,8	27,0
солома	7,8	4,7
Зелёные и сочные корма, всего	14,6	42,6
В т.ч.: сочные	8,8	6,4
зелёная масса	5,8	36,2
Концентраты	32,8	25,6
Итого	100,0	100,0

Значение рекламы в продвижении товара в магазине

Ю.С. Лекарева, к.э.н., Оренбургский филиал РГТЭУ

Всё больше внимания торговые предприятия уделяют использованию рекламы. Плакаты, на-

клейки, специальные ценники сейчас можно увидеть в любом магазине. Реклама на месте продаж позволяет «подвести» покупателя к нужному товару и убедить его сделать правильный выбор.

Реклама способна оказывать сильное воздействие на покупателя и стимулировать спрос на рекламируемый товар. По данным различных исследований, 80% покупок в магазинах происходит в результате импульсов, вызванных либо внешним видом товара, либо дополнительной рекламой в месте продажи. Согласно исследованиям рекламных психологов только незначительный процент покупателей целенаправленно приобретает продукт определённой марки. Большинство покупателей знают, какой товар им нужен, но ещё не определились с маркой, т.е. 80% товаров покупаются только потому, что в определённый момент времени они произвели благоприятное впечатление на потенциального покупателя. Следовательно, рекламные материалы, привлекая к товару или к торговой марке внимание потенциального покупателя, могут существенно увеличить объём продаж [1].

В работе магазинов с рекламными средствами можно часто столкнуться с двумя противоположными подходами.

Первый основан на том, что «реклама – двигатель торговли». Администрация магазинов приветствует размещение практически любой рекламы на своих площадях, считая, что это не только делает торговый зал более привлекательным, но и существенно увеличивает продажи товаров. Красочные плакаты, большие и маленькие флажки, разноцветные гирлянды, всевозможные листовки, красочные «висюльки» и стрелочки, весёлая музыка. Создаётся полное ощущение праздника, если бы не одно «но».

Основным предназначением магазина является все-таки обеспечение покупателю удобства и скорости выбора товара. Одним из показателей эффективности работы магазина является среднее время, затрачиваемое покупателем на приобретение одного наименования товара. Излишнее же количество внутримагазинной рекламы часто мешает выбору нужного товара, отвлекает посетителя магазина от товаров, заслоняет товар, а то и просто вводит покупателя в заблуждение [2].

Практика ведения розничной торговли во всём мире располагает рекламные средства по их значимости для покупателя и влиянию на продажи в следующем порядке.

Сам товар. Наличие товара на полках, использование его упаковки для создания эффекта «цветового пятна», размещение товара на наиболее выгодных местах продажи – всё это позволяет максимально увеличить продажи. Если товар расположен на малозаметных полках стеллажей, в углах торгового зала, то какой бы ни была красочной остальная реклама компании, продажи останутся на низком уровне. Поэтому важно помнить: «Лучшая реклама – это сам товар!»

Ценники. Наиболее важную информацию о товаре покупатель обычно получает изучая ценники, расположенные рядом с товарами. Но огромное количество товаров на полках, большая нестабильность ассортимента, некачественная работа сотрудников магазинов часто приводит к тому, что ценник на конкретный товар расположен не рядом с товаром – и его трудно найти, он повернут под углом 90° – и его неудобно читать, ценники содержат сокращения, непонятные для покупателей. Не найдя нужного ценника, покупатель часто отказывается от идеи купить конкретный товар.

Информационные указатели магазинов. Практически во всех магазинах существуют собственные информационные указатели, расположенные на потолке торговых залов, на колоннах, на стеллажах. Они задумывались и размещались как указатели для покупателя на место расположения товара. Но большинство из этих указателей висят на одних и тех же местах годами. За эти годы сильно изменился как ассортимент, так и размещение в зале магазина. Большинство подобных информационных указателей, таким образом, не выполняют своих функций, не помогают покупателю найти нужный товар, а наоборот, вводят его в заблуждение. Тем не менее, торговый работник должен максимально использовать рекламные средства самого магазина, стараться расположить свой товар близко к соответствующим информационным указателям.

Специальные рекламные материалы компании. Именно эти средства принимаются большинством работников оптовых компаний и фирм-производителей как основные при организации рекламных мероприятий в магазинах. Конечно, с помощью набора специальных рекламных материалов компаний можно эффективно управлять движением и вниманием покупателей в зале магазина, но их использование практически ничего не даст, если в магазине не проводится необходимая работа с выкладкой товаров, ценниками и информационными указателями.

В настоящее время магазинам предлагается со стороны поставщиков огромное количество различных рекламных средств. Каждый месяц компании пытаются выпустить всё новые и новые рекламные средства, непохожие на рекламу своих ближайших конкурентов, выделить за счёт них свою продукцию. Если работники магазина пойдут на поводу у подобных торговых представителей, то вскоре их магазин превратится в «музей» рекламы. Сам же товар будет выполнять роль своеобразного фона.

Всё это нередко приводит ко второму, противоположному варианту отношения магазинов к рекламе поставщиков – полному отказу от неё. Что можно сказать о таких магазинах? Они не

только выглядят скучно и непривлекательно для покупателя, но и не используют огромный ресурс для управления покупательским выбором и увеличением продаж. Но почему же тогда магазины отказываются от использования рекламных средств? Главная причина – неумение и нежелание торговых работников работать с рекламой в торговом зале.

Рассмотрим характеристики основных рекламных средств, используемых сейчас в магазинах, и особенности их применения.

1. Воблеры (небольшие рекламные указатели на пластиковом хлястике, крепятся к стеллажу) предназначены для выделения границ выкладки товара конкретного производителя, торговой марки. Рекомендуется применять при вертикальной выкладке товара.

2. Мобайлы (фигурные плакаты на жёсткой основе, крепящиеся, как правило, к потолку). Изготавливаются по технологиям нанесения изображения на самоклеящуюся пленку, картон, пластик или ткань. Служат указателем места выкладки товара. Товар должен размещаться прямо под мобайлом и использоваться с другими более мелкими, размещаемыми на полках, рекламными средствами по данному товару.

3. Стрип-холдеры – инструменты продвижения для кассовой зоны, представляющие собой крепление к стеклу кассовой кабины или к торговому оборудованию в торговых залах для демонстрации легковесных мелкоштучных товаров импульсного спроса, склеенных в ленту вакуумным способом.

4. Плакаты. Используются для украшения торгового зала, закрытия «дыр» на стенах. Не рекомендуется использовать при хорошем ремонте торгового зала. Как правило, низкоэффективное рекламное средство, т.к. располагается не в месте выкладки товара.

5. Шелф-токеры (реклама, крепящаяся на торец полки, часто содержащая крепление для ценников). Используются для выделения места выкладки конкретного товара. Наиболее эффективны при вертикальной выкладке, создании «цветового пятна». Можно применять для «закрытия» старого оборудования.

6. Листовки и диспенсеры (лотки для листовок). Рекомендуется использовать только в период проведения в магазине специальных рекламных акций. Листовки должны распространяться только под присмотром представителя компании, проводящей данную рекламную акцию. В противном случае листовки становятся мусором на полу и вокруг магазина.

7. Нек-хенгеры (ценники на горлышках бутылок). Эффективно использовать для выделения границ выкладки бутылочного товара. Можно использовать для указания на специальное предложение по товару.

8. Флажки. Рекомендуется использовать как рекламные «стоперы», располагающиеся перпендикулярно движению покупателей и управляющие их движением и вниманием.

9. Дисплеи. Приспособления, использующиеся, как правило, для размещения товаров спонтанного спроса (жевательных резинок, сладостей, маленьких батареек и др.). Их размещают в тех местах, где у покупателя может возникнуть импульсивное решение что-то приобрести. Самое выгодное место – возле кассового аппарата.

10. Акриловые панели. Инструменты продвижения внутреннего размещения, представляющие собой тонкостенные световые панели, отличительной чертой которых является их плоскостная конструкция. Как правило, их размещают непосредственно в местах выкладки товаров. Могут быть также использованы в виде настольных конструкций.

11. Блистеры. Инструменты продвижения внутреннего размещения для кассовой зоны. Исполнены в виде небольших дисплеев-органайзеров, крепящихся к стенкам кассовых кабин или стеклам киосков, для демонстрации товаров импульсного спроса.

12. Джумби. Инструменты продвижения в виде огромных конструкций, предназначенные для внутреннего размещения. Своей формой повторяют продвигаемые товарные артикулы, масштабно увеличенные в несколько раз.

13. Стикер. Вид рекламного носителя, представляющий собой наклейку, т.е. листовую одностороннюю печатную продукцию, вторая её сторона покрывается адгезионным слоем. Стикеры бывают также двусторонними, предназначенными для размещения на прозрачных поверхностях [3].

Мы перечислили только незначительную долю существующих внутримаркетинговых рекламных средств. Все они имеют строгое назначение и чёткие правила использования.

Установлено, что рекламу в местах продаж люди воспринимают в следующих процентных долях:

1) наибольшее впечатление на покупателей производят установленные в торговых точках видеозкраны – на них обращает внимание свыше 50% покупателей;

2) на мобайлы обращает внимание 30% покупателей;

3) рекламу на полках (например, шелф-токеры) замечает около 30% покупателей;

4) постеры, стикеры и наклейки влияют на выбор 20% покупателей;

5) рекламные материалы, расположенные в прикассовой зоне, изучает 15% покупателей. Эти цифры доказывают, что реклама является одной из важнейших составляющих стимулирования сбыта [4].

На мотивацию покупки влияют внешние и внутренние факторы. Внутренние факторы заключены в самом товаре, внешние – в рекламе, направленной на потребителя. Чаще всего покупатель принимает решение о покупке под влиянием внешнего вида товара. Мотивы покупок могут быть самыми разнообразными. В зависимости от мотива определяется и подход к покупателю. Исследования показывают, что 30–35% покупателей лучше всего воспринимают сведения о товаре визуально, при помощи зрения, 10–15% – на слух, 7–20% – через ощущения, 5–6% – на вкус, 2–4% – посредством обоняния.

Кроме того, установлено, что в среднем человек запоминает 1/5 того, что услышит, и 3/5 того, что увидит. Из того, что человеку покажут с объяснениями, он запоминает 4/5. При этом углубляется его зрительное и слуховое восприятие, что в ещё большей степени усиливает воздействие рекламы [5].

Каждый вид рекламного носителя играет свою роль и оказывает определённое воздействие на покупателей. Все POS-материалы обязательно должны быть оригинальными, эксклюзивными, соответствовать имиджу компании, продвигающей бренд, нести смысловую нагрузку. Так,

рекламируемый продукт не только привлекает внимание покупателей, но и позиционируется в сознании потребителя. Теория «двухсекундного взрыва» гласит, что в течение двух секунд в сознании покупателя запечатлевается рекламный объект, и если он заинтересовал покупателя, то POS-материалы достигли своей цели. И POS-материал считается негодным, если мозг потребителя никак не отреагировал на него.

Соблюдение всех рассмотренных правил позволит магазинам избежать ошибочных альтернатив с переизбытком или полным отсутствием рекламных средств, а значит, превратить рекламу в настоящий «двигатель торговли». Но в то же время необходимо учитывать, что реклама не может обеспечить устойчивый сбыт неостребованных товаров, товаров плохого качества, а также товаров, на которые устанавливаются необоснованно высокие цены.

Литература

1. Гольман И.А. Рекламная деятельность: Планирование. Технологии. Организация: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М., 2002.
2. Гашенко М. Мерчандайзинг как средство достижения успеха в магазинном бизнесе // Доходное дело. 2007. № 10.
3. URL: www.pos-subjects.ru (виды POS-материалов).
4. URL: www.Maxibit.ru/ Публикации/ Новое «оружие» мерчандайзера, или мобильные P.O.S.-стенды.
5. Шуремов Е. Анализ эффективности продаж и оптимизация ассортиментной политики // Экономика и жизнь. 2003. № 7.

Алгоритм реализации интернет-маркетинга сельскохозяйственными организациями

С.Ю. Гузенко, аспирантка, Пензенская ГСХА

В настоящее время информация считается, на наш взгляд, стратегическим национальным ресурсом, а переход к открытому информационному обществу – одной из приоритетных задач каждого государства. Россия объективно втянута в этот процесс. Так, в период с 2002 по 2010 гг. на территории государства была реализована Программа «Электронная Россия» [1], результаты которой оказались незначительными в сравнении с мировым уровнем развития информационного общества. По данным Всемирного экономического форума (ВЭФ), в рейтинге стран по индексу готовности к сетевому обществу Российская Федерация переместилась с 69-го места в 2002 г. на 80-е место в 2010 г. [2].

Продолжением проекта «Электронная Россия» явилась разработка и утверждение государственной Программы «Информационное общество (2011–2020 гг.)». Её целью является получение гражданами и организациями преимуществ от применения информационных и теле-

коммуникационных технологий за счёт равного доступа к информационным ресурсам, развития цифрового контента, применения инновационных технологий, радикального повышения эффективности государственного управления при обеспечении безопасности в информационном обществе.

Для достижения поставленной цели в паре программы перечисляются задачи, среди которых выделим: 1) популяризацию возможностей и преимуществ информационного общества; 2) повышение готовности населения и бизнеса к возможностям информационного общества, в том числе обучение использованию информационных и телекоммуникационных технологий [3].

Если в условиях торговли и промышленности решение этих задач ведётся, имеются некоторые наработки и практические примеры реализации, то для сельскохозяйственных организаций (за исключением крупных компаний) это является абсолютно неизвестным и недостижимым, что во многом связано со спецификой развития отрасли сельского хозяйства.

Решением поставленных задач, на наш взгляд, может стать создание на областном (региональном, государственном) уровне веб-сайта, который станет связующим звеном между государственными органами, непосредственными сельскохозяйственными товаропроизводителями, их потенциальными поставщиками и покупателями. Необходимость создания интернет-ресурса, содержащего сведения об организациях отрасли сельского хозяйства и возможности размещения различного рода информации (от правового до рекламного характера), назревает давно. Это обусловлено во многом тем, что в настоящее время сельскохозяйственные организации функционируют изолированно и практически не могут вступать в полноценные рыночные отношения.

Зачастую реализация продукции осуществляется по давно сложившимся каналам, а если и появляются новые, то это чаще всего инициатива самих покупателей, которые самостоятельно устанавливают цену, а товаропроизводители либо соглашаются на предложенные условия, либо отказываются от них. При этом алгоритм реализации интернет-маркетинга (процесса организации продвижения) (рис.) для сельскохозяйственной организации будет включён в более общую систему, предполагающую объединение многих хозяйствующих субъектов для

решения тех или иных задач в области производства, хранения и реализации сельскохозяйственной продукции.

Финансовое бремя по созданию, продвижению и обслуживанию веб-ресурса сельскохозяйственной специфики должно лечь на бюджет соответствующего уровня – области, региона, государства. При этом на организаторов интернет-ресурса возлагается ответственность не только по достойному оформлению и продвижению сайта в сети, но и по пропаганде его значимости для повышения эффективности функционирования каждой конкретной организации. Данный веб-ресурс должен включать: 1) информацию (специализация, реквизиты) о каждой сельскохозяйственной организации области (региона, государства); 2) возможность создания базы потенциальных контрагентов (покупателей, поставщиков); 3) доступ к правовой и иной информации, необходимой для полноценного функционирования хозяйствующего субъекта, и возможность её рассылки на электронные адреса сельскохозяйственных организаций; 4) возможность размещения рекламных сообщений сельскохозяйственной специфики; 5) возможность обратной связи с государственными органами и службами.

После создания областного (регионального, государственного) веб-сайта в пользование



Рис. – Алгоритм реализации интернет-маркетинга

сельскохозяйственным товаропроизводителям на платной основе (плата по возможности должна быть минимальной) должно предоставляться личное интернет-пространство (страница) для осуществления маркетинговой и иной деятельности посредством сети Интернет. В случае отказа хозяйствующего субъекта от использования сети в маркетинговой деятельности возможен вариант бесплатного размещения информации о нём в рамках общей базы сельскохозяйственных организаций на веб-ресурсе.

Если же организация нацелена осуществлять часть своей деятельности с помощью глобальной сети, то в её распоряжение в рамках общего веб-сайта может быть предоставлена интернет-страница, ссылка на которую будет введена в поисковые системы. С её помощью организация сможет осуществлять:

1) взаимодействие с потенциальными и реальными покупателями: работа должна быть построена таким образом, чтобы предоставляемые сведения не были одинаковыми для всех, при каждом последующем контакте с потребителем информация менялась в зависимости от предыдущих контактов и была адресована только данному клиенту;

2) взаимодействие с потенциальными и реальными поставщиками: необходимо создать специальный раздел, содержащий всю информацию для данной категории посетителей;

3) организовать рекламную кампанию в сети Интернет путём создания баннеров (лучше графических) и размещения в подходящих по тематике списках рассылки и на досках объявлений;

4) проведение текущих маркетинговых исследований: в основном это будет выражено в

анкетном опросе посетителей сайта по определённому вопросу по мере возникновения необходимости в этом.

Реализация системы интернет-маркетинга сельскохозяйственными организациями в полном объёме в современных условиях не представляется возможной, так как помимо осуществления информационно-коммуникационного развития системы управления хозяйствующих субъектов необходимо практически полное их техническое перевооружение и доведение процессов автоматизации и информатизации до всех отраслей (растениеводства, животноводства).

В идеале предложенное мероприятие должно привести к эффективной интеграции мелких и средних сельскохозяйственных организаций в современную информационную среду. Наличие государственного веб-сайта, объединяющего сельскохозяйственных товаропроизводителей и их контрагентов, позволит им осуществлять между собой взаимодействие в более сжатые сроки. Такая опция, как электронная подпись, предоставляет возможность заключения договоров без реального контакта, а процесс проведения маркетинговых исследований станет менее трудоёмким, так как большая часть информации будет объединена на едином сайте.

Литература

1. О Федеральной целевой программе «Электронная Россия (2002-2010 год)»: постановление Правительства РФ от 28.01.2002 №65 // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
2. URL: <http://www.networkedreadiness.com/gitr/main/previous/>
3. О государственной программе Российской Федерации «Информационное общество (2011-2020 годы)»: распоряжение Правительства РФ от 20.10.2010 №1815-р // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

Оценка экономических последствий банкротства хозяйствующих субъектов

Е.А. Никифорова, к.э.н., Великолукский филиал Санкт-Петербургского ГУ сервиса и экономики

Мировой финансово-экономический кризис обострил проблемы неплатёжеспособности, несостоятельности организаций в России. Увеличилось количество банкротов, что несет в себе значительные социальные и экономические последствия. Некоторые авторы в своих трудах затрагивают социальные последствия банкротства предприятий. Так, Н.В. Родионова указывает на наличие «негативных социально-экономических последствий банкротства хозяйствующих субъектов» [1].

Экономические последствия банкротства предприятий изучены недостаточно. Профессор

И.А. Бланк считает, что «экономические последствия банкротства связаны с имуществом предприятия и его обязательствами перед работниками, государством, собственниками, поставщиками, подрядчиками, кредитными организациями и т.п.» [2].

Экономические последствия банкротства предприятий могут быть различны. Классифицируем и оценим их с точки зрения прямых потерь для конкретных групп субъектов, институтов хозяйствования.

На рисунке автором предлагается блок-схема методики оценки экономических последствий банкротства. Для количественного определения приведённых последствий и получения их сум-

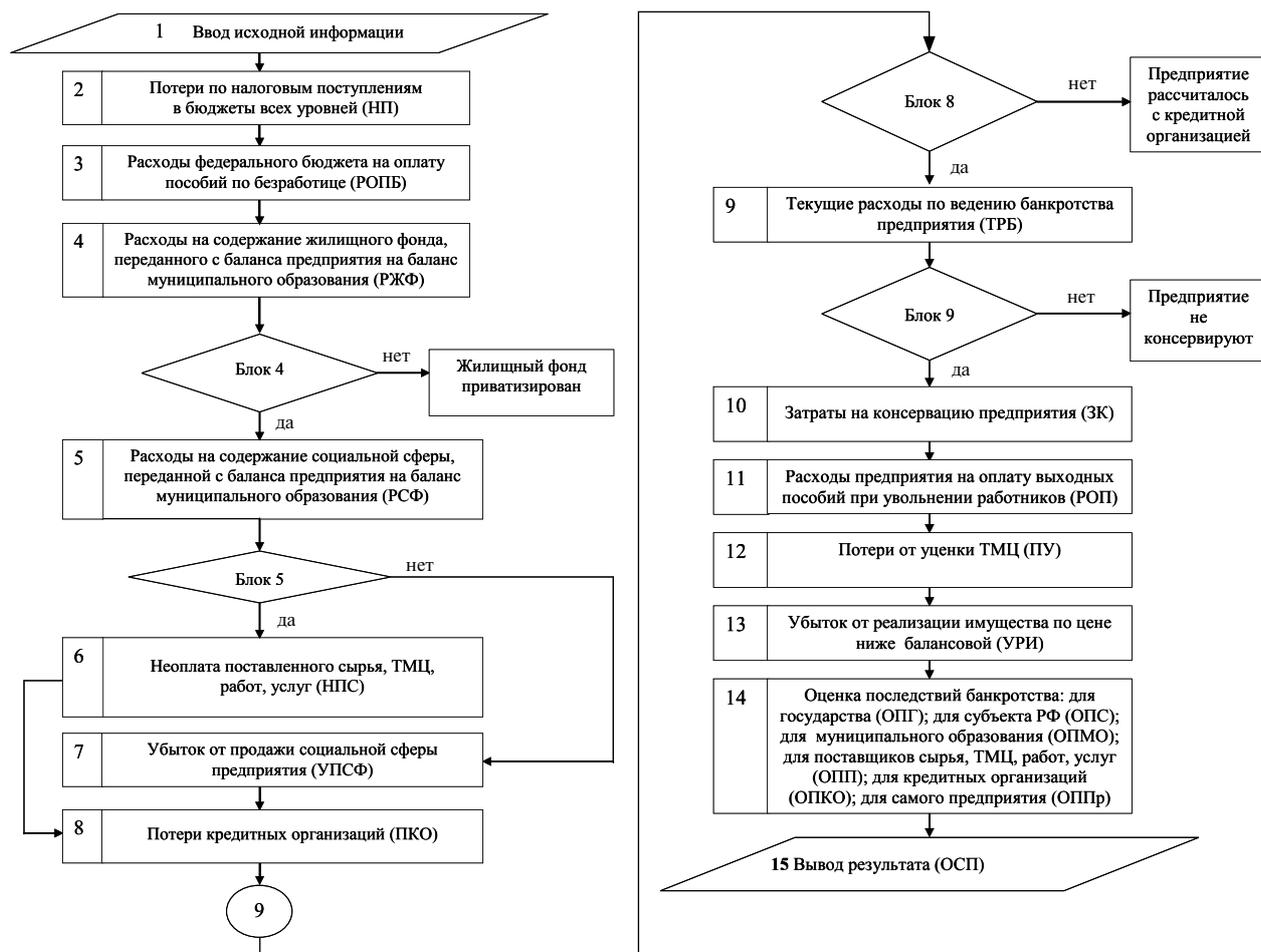


Рис. – Блок-схема оценки последствий банкротства

марной величины на каждом этапе методики необходимо провести следующие расчёты.

Блок 1. Ввод исходной информации, необходимой для оценки, который представлен финансовой, статистической и другой отчётностью.

Блок 2. Определение потерь по налоговым поступлениям в бюджеты всех уровней:

$$НП = НПФБ + НПРБ + НПМБ,$$

где НП – общие потери по налоговым поступлениям (консолидированного бюджета), руб.;

НПФБ – налоговые потери федерального бюджета, руб.;

НПРБ – налоговые потери регионального бюджета; руб.;

НПМБ – налоговые потери местного бюджета, руб.

Блок 3. Расчёт расходов федерального бюджета на оплату пособий по безработице:

$$РОПБ = \sum_{i=1}^{mi} Zi \cdot Ci \cdot 12,$$

где РОПБ – расходы на оплату пособий по безработице, руб.;

Zi – среднемесячная заработная плата i -го работника предприятия, с учётом различной процентной выплаты от неё по месяцам, руб.;

Ci – численность i -х работников предприятия, чел.

Блок 4. Определение расходов на содержание жилищного фонда, переданного с баланса предприятия на баланс муниципального образования:

$$РЖФ = \sum_{j=1}^{nj} (C^j_{ку} + C^j_p),$$

где РЖФ – расходы на содержание жилищного фонда, переданного с баланса предприятия на баланс муниципального образования, руб.;

$C^j_{ку}$ – стоимость коммунальных услуг j -го вида жилищного фонда, руб.;

C^j_p – стоимость ремонта j -го вида жилищного фонда, руб.

Блок 5. Определение расходов на содержание социальной сферы предприятия (детских садов, лагерей, турбаз и т.д.), переданной на баланс муниципального образования:

$$РСФ = \sum_{k=1}^{nk} (C^k_{ку} + C^k_p),$$

где РСФ – расходы на содержание социальной сферы, руб.;

$C^k_{ку}$ – стоимость коммунальных услуг k -го объекта социальной сферы;

$$C^k_{ку} = 3э + 3т + 3г + 3в + 3пр.,$$

где 3э – затраты на электроэнергию, руб.;

Зт – затраты на теплоэнергию, руб.;
 Зг – затраты на газ, руб.;
 Зв – затраты на водоснабжение, руб.;
 Зпр – прочие затраты на коммунальные услуги, руб.;
 C^{kp} – стоимость ремонта k -го объекта социальной сферы, руб.

Блок 6. Убыток от продажи социальной сферы предприятия:

$$\text{УПСС} = \sum_{k=1}^{nk} (C^k_{occ} + ЦП^k_{occ}),$$

где УПСС – убыток от продажи социальной сферы, руб.;

C^k_{occ} – стоимость имущества k -го объекта социальной сферы, руб.;
 $ЦП^k_{occ}$ – цена продажи k -го объекта социальной сферы, руб.

Блок 7. Неоплата поставленного сырья, ТМЦ, работ, услуг:

$$\text{НПС} = \sum_{m=1}^{nm} K^{mc} \cdot C^{mc},$$

где НПС – неоплата поставленного сырья, ТМЦ, работ, услуг, руб.;

K^{mc} – объём поставленного сырья, ТМЦ, произведённых работ, услуг m -го вида, руб.;
 C^{mc} – стоимость сырья, ТМЦ, работ, услуг, m -го вида, руб.

Блок 8. Потери кредитных организаций:
 $\text{ПКО} = \text{НК} + \text{НПС}$,

где ПКО – потери кредитных организаций, руб.;
 НК – сумма невозвращённых кредитных ресурсов, руб.;
 НПС – неоплата процентов по ссудам, руб.

Блок 9. Текущие расходы по ведению банкротства предприятия:

$$\text{ТРБ} = \text{О} + \text{АУ} + \text{ЗПАУ} + \text{ПР} + \text{ПЗ},$$

где ТРБ – текущие расходы по ведению банкротства, руб.;

О – расходы по оценке имущества, руб.;
 АУ – расходы по аудиту, руб.;
 ЗПАУ – заработная плата арбитражного управляющего с начислениями;
 ПР – расходы на претензионную работу, руб.;
 ПЗ – прочие затраты, руб.

Блок 10. Затраты на консервацию предприятия:

$$\text{ЗК} = \text{ЗКОФ} + \text{ЗОП},$$

где ЗК – общие затраты на консервацию, руб.;
 ЗКОФ – затраты на консервацию основных фондов, руб.;
 ЗОП – затраты на охрану предприятия, руб.

Блок 11. Определение расходов предприятия на оплату выходных пособий при увольнении работников:

$$\text{РОП} = \sum_{i=1}^{ni} Z_i \cdot Ч_i \cdot 3,$$

где РОП – расходы на оплату пособий, руб.;
 Z_i – среднемесячная заработная плата i -го работника предприятия, руб.;
 $Ч_i$ – численность i -х работников предприятия, чел.

Блок 12. Потери от уценки товарно-материальных ценностей:

$$\text{ПЦ} = \text{РСЦ} - \text{Ц},$$

где ПЦ – потери от уценки ТМЦ, руб.;
 РСЦ – реальная стоимость ТМЦ, руб.;
 Ц – цена, по которой продаются ТМЦ, руб.

Блок 13. Убыток от реализации имущества по цене ниже балансовой:

$$\text{УРИ} = \text{БСОФ} - \text{ЦР},$$

где УРИ – убыток от реализации имущества по цене ниже балансовой, руб.;
 БСОФ – балансовая стоимость основных фондов, руб.;
 ЦР – цена реализации, руб.

Блок 14. Оценка последствий банкротства предприятия:

для государства: $\text{ОПГ} = \text{НПФБ} + \text{РОПБ}$
 для субъекта РФ: $\text{ОПС} = \text{НПРБ}$
 для муниципального образования: $\text{ОПМО} = \text{НПМБ} + \text{РЖФ} + \text{РСФ} + \text{УПСС}$
 для поставщиков сырья, ТМЦ, работ, услуг: $\text{ОПП} = \text{НПС}$
 для кредитных организаций: $\text{ОПКО} = \text{ПКО}$
 для предприятия: $\text{ОППр} = \text{ТРБ} + \text{ЗК} + \text{РОП} + \text{ПЦ} + \text{УРИ}$.

Блок 15. Вывод результата (общей суммы последствий – ОСП):

$$\text{ОСП} = \text{ОПГ} + \text{ОПС} + \text{ОПМО} + \text{ОПП} + \text{ОПКО} + \text{ОППр}.$$

В результате получаем общую сумму прямых потерь от банкротства.

Таким образом, принимать решение о банкротстве хозяйствующего субъекта или предотвращения его банкротства (в том числе путём финансового оздоровления) необходимо в каждом конкретном случае. Может получиться так, что государству в лице федеральных органов власти, субъекту Российской Федерации, муниципальному образованию выгоднее помочь предприятию, чем нести расходы, связанные с последствиями его банкротства.

Литература

1. Родионова Н.В. Антикризисный менеджмент. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. 223 с.
2. Бланк И.А. Управление финансовой стабилизацией предприятия. К.: Ника-Центр, Эльга, 2003. 496 с.

Повышение технической оснащённости – основа эффективности сельскохозяйственного производства

Е.О. Князева, аспирантка, Чувашская ГСХА

Обеспечение сельскохозяйственных предприятий необходимым количеством техники является на сегодняшний день одной из наиболее острых проблем, стоящих перед государством.

В связи с этим в последние годы осуществляется активная государственная поддержка сельхозтоваропроизводителей в ходе реализации ряда федеральных и региональных целевых программ. В первую очередь к ней относятся субсидирование части затрат на уплату процентов по кредитам и финансовый лизинг.

Однако, несмотря на рост государственной поддержки и инвестиций в основной капитал сельскохозяйственных предприятий Чувашской Республики, наблюдающийся в последние годы, этих средств не хватает для интенсивного обновления основных фондов. Коэффициент выбытия значительно превышает коэффициент обновления (табл. 1).

Количество техники в хозяйствах республики продолжает уменьшаться, снижается обеспеченность сельскохозяйственными машинами. Так,

при средней нормативной нагрузке на один трактор 70 га фактическая нагрузка составляет 233 га, при нормативной нагрузке на один зерноуборочный комбайн 130 га фактическая составляет 207 га. Нагрузка пашни (табл. 2) на один трактор возросла почти в четыре раза к уровню 1996 г., зерноуборочных комбайнов – в 1,7 раза, картофелеуборочных – в 3,3 раза. При сравнении имеющейся техники с нормативом видно, что обеспеченность тракторами составляет 31,7% от нормативного значения, зерноуборочными комбайнами – 65%, картофелеуборочными – 59,6%.

К тому же большая часть основных средств многих сельскохозяйственных предприятий выработала свой амортизационный срок и морально устарела. Многие убыточные хозяйства практически исчерпали имеющиеся технические и трудовые ресурсы. Их финансовое положение не даёт возможности пользоваться кредитами и приобретать технику по финансовому лизингу.

Обновление активной части основных фондов критически необходимо на данном этапе, потому что от удельного веса новых машин зависит конечный результат производства, объём

1. Наличие сельскохозяйственной техники в сельскохозяйственных организациях Чувашской Республики [1]

Показатели	2009 г.	2010 г.	Коэффициент выбытия	Коэффициент обновления
Тракторы, шт.	3499	2972	6,9	1,0
Комбайны зерноуборочные, шт.	981	783	9,7	3,1
Комбайны кормоуборочные, шт.	351	311	7,1	1,9
Комбайны картофелеуборочные, шт.	108	98	9,2	6,6

2. Обеспеченность сельскохозяйственных организаций Чувашской Республики тракторами и комбайнами [2]

Показатели	1996 г.	2001 г.	2005 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2010 к 1996, %
Приходится тракторов на 1000 га пашни, шт.	18,5	13,9	11,2	9,4	9,6	5,9	4,3	23,2
Нагрузка пашни на 1 трактор, га	58	72,2	89,3	106,3	104,4	170,6	233,0	401,7
Приходится на 1000 га посевов (посадки) соответствующих культур, шт.								
Зерноуборочных	8,0	8,2	8,4	6,3	7,0	5,2	5,0	62,5
Картофелеуборочных	40,9	24,1	17,2	13,2	14,0	13,2	13,0	31,8
Приходится посевов (посадки) соответствующих культур на один комбайн, га								
Зерноуборочных	124	122	119	158	143	194	207	166,9
Картофелеуборочных	24	41	58	76	71	76	79	329,2
Обеспеченность в сравнении с нормативом					норматив	2010 г.	% к нормативу	
Приходится тракторов на 1000 га пашни, шт.					13,56	4,3	31,7	
Приходится зерноуборочных комбайнов на 1000 га посева зерновых культур					7,69	5,0	65,0	
Приходится картофелеуборочных комбайнов на 1000 га площади посадки картофеля					21,8	13,0	59,6	



Рис. – Взаимосвязь процесса воспроизводства основных фондов с возмещением вложенных средств

3. Группировка предприятий Северо-Западной зоны Чувашской Республики по уровню рентабельности

Показатели	Группы предприятий по уровню рентабельности, %		
	1 (более 10%)	2 (менее 10%)	3 (убыточные)
Число предприятий в группе	7	12	8
Рентабельность производства, %	16,6	4,1	-8,2
Прибыль на 1 га с.-х. угодий, руб.	1415,8	418,1	-404,0
Стоимость активной части основных фондов на 1 га с.-х. угодий, руб.	11025,0	9044,8	4972,1
Тракторы на 1000 га пашни, шт.	9,4	11,8	10,4
Количество зерноуборочных комбайнов на 1000 га посевов зерновых, шт.	6,0	5,8	4,6
Государственная поддержка на 100 га с.-х. угодий, тыс. руб.	185,0	185,4	77,1
Субсидии растениеводства на 100 га с.-х. угодий, тыс. руб.	73,0	66,8	32,3
Годовой прирост амортизации активной части ОФ, тыс. руб.	2115,9	1189,5	-71,0
Удой на 1 корову, кг	4141,8	4097,6	3332,9
Урожайность зерновых культур, ц/га	26,2	26,6	21,9
Рентабельность отрасли растениеводства, %	4,7	30,8	10,7

и качество производимой продукции, эффективность производства в целом [3]. Новые машины являются более эффективными и позволяют в существенной мере повысить финансовые результаты предприятия.

Рост эффективности сельскохозяйственного производства может быть достигнут только при совершенствовании агротехники, внедрении в производство современных низкокзатратных, ресурсосберегающих технологий, не говоря уже об обеспеченности хозяйств необходимой техникой [4].

Как отмечает профессор Н. Кравченко, одной из основных причин относительно низкой эф-

фективности отрасли растениеводства является разрушение технического потенциала сельскохозяйственных предприятий и неудовлетворительное финансово-экономическое положение большинства предприятий отрасли [5].

Между тем низкая техническая оснащённость многих сельскохозяйственных предприятий не позволяет им повышать не только эффективность отрасли растениеводства, но и животноводства.

Рассмотрим взаимосвязь процесса воспроизводства основных фондов с возмещением вложенных средств (рис.). Данная классификация источников воспроизводства основных фондов несколько сужена, перечислены наиболее часто

используемые ресурсы. Итак, представленные средства направляются на воспроизводство основных фондов. Приобретается новая, более высокопроизводительная техника, которая позволит выполнять полевые работы в оптимальные агротехнические сроки, значительно снизить потери продукции, повысить производительность труда, урожайность и качество получаемой продукции, снизить энергозатраты, снизить себестоимость единицы продукции. Предприятия Чувашской Республики в основном имеют молочно-мясное направление, поэтому часть продукции растениеводства реализуется, основная же часть формирует кормовую базу для скота. Животные получают качественный корм в необходимом количестве, и продуктивность повышается, так как она более чем на 50–60% зависит от рациона. Таким образом, повышение технической оснащённости сельхозорганизаций позволит существенно повысить рентабельность производства.

Данные группировки 27 предприятий Северо-Западной зоны Чувашской Республики по уровню рентабельности, проведённой по результатам 2009 г., подтверждают зависимость эффективности сельскохозяйственного производства от технического оснащения предприятия (табл. 3).

Из таблицы 3 видно, что в группе с наиболее высоким уровнем рентабельности среднегодовая стоимость активной части основных фондов на 1 га сельскохозяйственных угодий в 2,2 раза больше, чем в группе убыточных предприятий. Обеспеченность зерноуборочными комбайнами выше на 30,4%. Удой на одну корову в первой группе на 24,3% превышает данный показатель

по третьей группе, урожайность зерновых культур выше на 20%. Таким образом, результаты группировки показывают, что чем выше уровень технической оснащённости, тем выше результаты сельскохозяйственного производства.

Вывод. Проведённый анализ показал, что в настоящее время, несмотря на расширение государственной поддержки, большинство хозяйств не имеет возможности осуществлять воспроизводство сельскохозяйственной техники на необходимом уровне. Для решения данной проблемы необходимо принять следующие меры: совершенствовать методы распределения направляемой государственной поддержки; субсидировать часть стоимости сельскохозяйственной техники; привлекать дополнительных инвесторов в отрасль, создать систему их поощрения; совершенствовать лизинговые методы поддержки; на уровне хозяйств обеспечить грамотное ведение инвестиционной и амортизационной политики. Анализ показателей экономической эффективности инвестиционных проектов по техническому перевооружению, реализованных в Чувашской Республике, показывает, что вложенные средства приносят хорошую отдачу.

Литература

1. URL: <http://chuvash.gks.ru/Bgd/Free/WEBKRA08/IssWWW.exe/Stg/2203>
2. Сельское хозяйство Чувашской Республики, 2010: стат. сборник / Чувашстат. Чебоксары, 2010. 110 с.
3. Конкин Ю.А. Целенаправленно обновлять технические средства производства // Техника и оборудование для села. 2010. № 2. С. 27–29.
4. Зимин В. Эффективность использования машинно-тракторного парка // АПК: экономика, управление. 2007. № 6. С. 32.
5. Кравченко Н. Тенденции развития растениеводства и его технической базы в Краснодарском крае // АПК: экономика, управление. 2010. № 10. С. 70–75.

Трансформация земельных ресурсов и производство продукции растениеводства в субъектах РФ*

Нат.Н. Дубачинская, соискатель, Е.М. Дусаева, д.э.н., профессор, Н.Н. Дубачинская, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

В России экономические реформы в аграрной отрасли, развернувшиеся с начала 90-х годов прошлого столетия, направлены на либерализацию экономических отношений, приватизацию земли и имущества колхозов и совхозов, развитие различных форм собственности (фермерского хозяйства, ЗАО, ООО, СПК и др.). Впервые была ликвидирована монополия государственной

собственности на землю, проведена регистрация прав граждан и юридических лиц на часть земельных участков, о чём свидетельствуют данные, представленные в таблице 1.

На первом этапе земельной реформы при реорганизации сельскохозяйственных предприятий земли передавались в коллективную (совместную или долевую) собственность. Впоследствии земли реорганизованных предприятий были переданы в собственность гражданам с выдачей им свидетельств о праве собственности на земельные доли. В этой связи в состав показателей, харак-

* При поддержке РГНФ, №№ 11-02-0720а

1. Распределение земель по формам собственности субъектов Российской Федерации (на 1 января 2010 г., тыс. га/% от общей площади)

Федеральные округа, субъекты Российской Федерации	Общая площадь	В собственности граждан	В собственности юридических лиц	В государственной и муниципальной собственности
Российская Федерация	1709824,2	123190,7 7,2	10286,9 0,7	1576346,6 92,1
Приволжский федеральный округ	103697,5	32553,4 31,4	3229,8 3,1	67914,3 65,5
Оренбургская область	12370,2	7268,6 58,8	277,4 2,2	4824,2 39,00

теризующих данную группу земель, включены сведения о земельных долях [1].

В соответствии с действующим законодательством земля может находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности. На праве частной собственности земля принадлежит гражданам и юридическим лицам. В государственной собственности находятся земли, не переданные в собственность граждан, юридических лиц, муниципальных образований. Государственная собственность состоит из земель, находящихся в собственности Российской Федерации, и земель, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации. Земли, принадлежащие на праве собственности городским и сельским поселениям, а также другим муниципальным образованиям, являются муниципальной собственностью. Федеральный закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» определяет земельную долю как долю в праве общей собственности на земельные участки из земель сельскохозяйственного назначения.

Земельная доля имеет размер, определённый в гектарах и балло-гектарах, учитывающих не только размер земельной площади, но и её качество, и не ограничена на местности. Невостребованными признавались земельные доли, собственники которых в установленный срок не получили свидетельства о праве собственности на земельные доли либо, получив их, не воспользовались своими правами по распоряжению земельными долями. Распределение земель сформировано на основе сведений о земельных участках (землепользованиях) и землях, ранее учтённых в документах государственного земельного кадастра, а также сведений, внесённых в государственный кадастр недвижимости [1].

Согласно данным государственной статистической отчётности, площадь земельного фонда Российской Федерации на 1 января 2010 г. составила 1709,8 млн га без учёта внутренних морских вод и территориального моря [2]. По категориям земель наибольшую площадь по всем субъектам РФ занимали земли лесного фонда (64,8%), затем земли сельскохозяйственного назначения – 23,4%, земли запаса – 6%, земли населённых пунктов – 1,2%.

В субъектах Приволжского федерального округа в среднем земли сельскохозяйственного назначения составляли 57%, Уральского – 27,2%, в Оренбургской области – 88,5%.

Площадь сельскохозяйственных угодий РФ от всей площади земель составляла 12,9 %, что, с одной стороны, сказалось на большей доли земель (92,1%), находящихся в государственной и муниципальной собственности (табл.1). С другой стороны, в состав земель сельскохозяйственного назначения вошли земельные участки, ранее переданные в ведение сельских администраций и расположенные за границами населённых пунктов. С целью перераспределения на первом этапе земельной реформы эти земли были изъяты у реорганизуемых сельскохозяйственных предприятий для предоставления их гражданам.

В общую площадь данной категории земель вошли площади, занятые земельными долями (в том числе невостребованными), собственники которых использовали земли, не вступая в правоотношения с другими юридическими и физическими лицами и без оформления права собственности на земельный участок, выделенный в счёт земельной доли. Также вошли площади, занятые земельными участками сельскохозяйственного назначения, в установленном порядке оформленные гражданами в собственность в счёт земельной доли (или другом праве на землю), но без определения в документах на землю вида использования. Наибольшая площадь земель среди субъектов Приволжского федерального округа в собственности граждан отмечена в Оренбургской области (58,8%).

В течение 2009 г. в составе земель сельскохозяйственного назначения продолжал формироваться фонд перераспределения земель. Земельные участки, не предоставленные заинтересованным лицам для сельскохозяйственного производства, но предназначенные для нужд сельского хозяйства, включались, согласно Земельному кодексу Российской Федерации, в фонд перераспределения земель для создания и расширения крестьянских (фермерских) хозяйств, личных подсобных хозяйств, ведения садоводства, животноводства, огородничества, сенокосения, выпаса скота.

2. Динамика площади сельскохозяйственных угодий в границах Российской Федерации. 1990–2009 гг., тыс. га

Год	Сельскохозяйственные угодья (с землями личного пользования), всего	В том числе		
		пашня (с землями личного пользования)	сенокосы и пастбища (с землями личного пользования)	залежь
1990	222409,2	132304,2	87899,5	347,2
1995	221985,2	130197,6	88229,2	1456,4
2000	221088,8	124373,8	90923,4	3927,2
2005	220679,0	121780,9	92098,8	4998,9
2009	220461,6	121648,7	92053,0	4965,2

3. Посевные площади сельскохозяйственных культур по категориям хозяйств по РФ в 2009 г.*, тыс. га /% от всей площади)

Категория хозяйств	Вся посевная площадь	В том числе площадь под посевами			
		зерновых и зернобобовых культур	технических культур	картофеля и овощебахчевых культур	кормовых культур
Хозяйства всех категорий РФ	77805	47553	8962	3002	18288
	100	61,1	11,5	3,9	23,5
в т.ч.: сельскохозяйственные организации	58563	35713	6305	335	16210
хозяйства населения**	75,2	61,0	10,8	0,6	27,6
	3402	469	33	2404	496
	4,3	13,8	1,0	70,6	14,6
крестьянские (фермерские) хозяйства***	15840	11371	2624	263	1582
	29,3	71,8	16,6	1,7	9,9

* данные Росстат, 2010 г.

** на основании данных выборочного обследования личных подсобных и других индивидуальных хозяйств граждан

*** включая индивидуальных предпринимателей, на основании данных выборочного обследования крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей.

Основанием включения земельных участков в фонд перераспределения являлось решение исполнительного органа власти о переводе в него земель сельскохозяйственного назначения в случае добровольного отказа от земельного участка и при принудительном отказе, если нет наследников ни по закону, ни по завещанию. Значительные площади земель зачислены в фонд в результате ликвидации сельскохозяйственных организаций.

Кроме того, в фонд перераспределения по решению компетентных органов власти включались неиспользуемые земли, находившиеся на день введения в действие нового Земельного кодекса Российской Федерации в образованных в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 27.12.1991 № 323 фондах перераспределения земель в категории земель запаса. За 2009 г. общая площадь земель всех категорий по РФ, не предоставленных в использование и включённых в состав земель фонда перераспределения, увеличилась на 2,3 млн га и на отчётную дату составила 50,7 млн га. Площадь сельскохозяйственных угодий, вошедших в фонд перераспределения, увеличилась на 285,2 тыс. га, составив 12,0 млн га [1].

Самое большое количество сельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения среди субъектов РФ отмечалось в Оренбургской области (95,7%).

Следует отметить, что общая площадь сельскохозяйственных угодий по РФ на 1.01.2010 г. в сравнении с 1990 г. сократилась на 0,9%, пашни соответственно – на 8,1%. А вот площадь сенокосов и пастбищ за этот период, напротив, увеличилась на 4,7%, площадь залежи – в 14,3 раза (табл. 2).

Приватизация земель сельскохозяйственного назначения преопределила организацию хозяйств с различными формами собственности.

В настоящее время аренда земельных участков и долей стала преимущественным типом землепользования России.

Основная посевная площадь в РФ сосредоточена у сельскохозяйственных организаций (75,2%). На производство зерновых направлено 61,1%, кормовых – 23,5% и технических культур – 11,5%. Меньший процент в структуре посевных площадей занимают картофель и овощебахчевые культуры (3,9%), тогда как в хозяйствах населения (личные подсобные и др. хозяйства) под эти культуры отведена наибольшая площадь (70,6%). Крестьянские (фермерские хозяйства) в большей степени специализируются на возделывании зерновых и зернобобовых (71,8%) и технических культур (16,6%). В этой категории хозяйств в меньшей мере заняты площади под кормовыми, картофелем и овощебахчевыми культурами (табл. 3).

4. Продукция растениеводства по категориям хозяйств в субъектах РФ (1990, 1995 гг. – трлн руб; 2000–2009 гг. в фактически действовавших ценах; млрд руб./%)

Категории хозяйств	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2009 г.
Хозяйства всех категорий	0,058	108,3	394,1	669,8	1238,9
Сельскохозяйственные организации	0,044	48,8	189,0	294,4	542,8
Крестьянские (фермерские хозяйства)	–	2,7	17,2	64,0	143,2

* данные Росстата, 2010 г.

5. Валовой сбор зерна по субъектам Российской Федерации (в весе после доработки, хозяйствах всех категорий; тыс. т). Росстат, 2010 г.

Субъекты РФ	1996–2000 гг.	2001–2005 гг.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Российская Федерация, млн т.	65,1	78,8	78,2	81,5	108,2	97,1
Приволжский федеральный округ	21012	22180	20882	22323	27152	21732
Республика Башкортостан	3151	3362	3883	4069	4533	2931
Самарская область	1608	1586	1252	1402	1824	1128
Оренбургская область	2634	2705	2019	3155	3718	2446
Уральский федеральный округ	4694	4358	5615	5257	5152	5327

Приватизация земель способствовала перераспределению земель не только по категориям землепользования, но и их трансформации из одной категории хозяйств в другую, что отразилось на производстве, особенно в начальные годы их реорганизации. В 2009 г. темпы производства продукции растениеводства в фактических действующих ценах, в сравнении с 2000 г., увеличились в хозяйствах всех категорий в 3,1 раза, сельскохозяйственных организациях – в 2,9 раза, крестьянских (фермерских хозяйствах) – в 8,3 раза (табл. 4).

В Российской Федерации, несмотря на сокращение площади пашни в последние годы, прослеживается увеличение производства зерна в сравнении с периодом 1996–2000 гг. в 1,5–1,6 раза (табл. 5). По субъектам Приволжского федерального округа валовой сбор зерна в отдельные годы соответственно превышает в 1,1–1,3 раза. По Уральскому федеральному округу по валовому сбору зерна в хозяйствах всех категорий отмечается с годами увеличение в 1,1–1,2 раза (табл. 5). Низкий уровень сбора зерна связан с особенностями почвенно-климатических условий региона и материально-технического обеспечения.

Так, по РФ внесение минеральных и органических удобрений по сравнению с 1990 г. сократилось в 2–4 раза, мелиорантов – в 1,9 раза. Нагрузка на один гектар посевной площади возросла: тракторов – в 2,4 раза, зерноуборочных комбайнов – в 2,3 раза, кукурузоуборочных – в 9,1 раза.

Анализ перераспределения сельскохозяйственных угодий и производства продукции растениеводства в субъектах Российской Федерации свидетельствует о том, что многие вопросы, связанные с сельскохозяйственным производством, не были должным образом подготовлены

к реализации. Рабочие и крестьяне, а особенно пенсионеры в разорившихся хозяйствах, не были готовы к аграрной реформе и, получив земельные доли, до сих пор не знают, как распорядиться ими. Поэтому эти земли находятся в числе заброшенной «залежи» или переходят в фонд перераспределения. На наш взгляд, идея формирования крестьянина-земледелца на современном этапе в широком масштабе не совсем себя оправдала. Хотя в Оренбургской области есть руководители хозяйств, не растерявшиеся в реформенный период. Так, В.П. Пузий, кандидат сельскохозяйственных наук, возглавлявший бывший семеноводческий совхоз им. Ю.А. Гагарина Оренбургского района, помог желающим сельчанам организовать крестьянские (фермерские) хозяйства, а большую часть площади их паевых долей объединил в СПК им. Ю.А. Гагарина. В хозяйстве имеется 24,8 тыс. га сельскохозяйственных угодий, в том числе 18,4 тыс.га пашни, 1,2 тыс.га сенокосов, 5,3 тыс.га пастбищ. Посевная площадь в 2010 г. составила 15859 га. Администрация в совместной работе с Советом депутатов уделяет особое внимание стабилизации аграрного сектора экономики, сотрудничает с Оренбургским государственным аграрным университетом, внедряя научные разработки в производство, является базовым полигоном в обучении молодых специалистов. В хозяйстве создаются условия для ведения личного подсобного хозяйства граждан, развития коопераций, укрепления учреждений бюджетной сферы, создания рабочих мест.

Литература

1. Васильев С.В., Кислов В.С., Андропов В.В. и др. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2009 году. М., 2010. С. 10. 178–181.
2. Российский статистический ежегодник. М., 2010. С. 425, 429, 432.

Многомерный регрессионный анализ связи площади очагов насекомых-вредителей с эколого-климатическими факторами

В.А. Симоненкова, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Эколого-климатические факторы влияют на численность насекомых не по отдельности, а в комплексе. К тому же в процессе их действия на насекомых они еще влияют и друг на друга. На основании результатов парного регрессионного анализа путём последовательной постановки наиболее оптимальных эколого-климатических показателей мы выявили наиболее оптимальные уравнения множественной регрессии для каждого из пяти изучаемых вредителей.

Для непарного шелкопряда рассмотрим 4 уравнения регрессии (1–4):

$$\ln(Nsh) = a_0 + a_1MtJan + a_2\ln Mt, \quad (1)$$

$$\ln(Nsh) = a_0 + a_1MtJan + a_2\ln Mt + a_3\ln Snow, \quad (2)$$

$$\ln(Nsh) = a_0 + a_1MtJan + a_2\ln Mt + a_3\ln Snow + a_4\ln f, \quad (3)$$

$$\ln(Nsh) = a_0 + a_1MtJan + a_2\ln Snow + a_3\ln f, \quad (4)$$

где Nsh – искомый показатель площади очага непарного шелкопряда по Оренбургской области, га (зависимая переменная);

$MtJan$ – средняя температура воздуха января, °С;

Mt – среднегодовая температура воздуха, °С;

$Snow$ – среднегодовая высота снежного покрова, см;

f – относительная влажность воздуха за вегетационный период, %.

Уравнения (1–4) представляют собой вариации логарифмической регрессии, т.к. такой вид уравнения даёт максимальную тесноту связи между зависимой и независимыми переменными. Для проверки адекватности уравнений регрессии использованы коэффициент детерминации (R^2) и средняя квадратичная ошибка (SE).

Судя по коэффициенту множественной детерминации (R^2), вариация площади очагов насекомых-вредителей связана от 46,1 до 65,1% (без сдвига данных) и от 45,8 до 69,4% (со сдвигом данных) с действием изучаемых факторов, а от 53,9 до 34,9% (без сдвига данных) и от 54,2 до 30,6% (со сдвигом данных) вариации ($1-R^2$) не может быть объяснено влиянием этих переменных. Таким образом, модели с двумя входами не в полной мере описывают влияние независимых переменных на зависимую. При добавлении в модель третьей и четвёртой переменных адекватность моделей увеличивается примерно по 10% в абсолютных величинах. К тому же мы

видим, что разница в значениях коэффициента детерминации между группировкой без сдвига и со сдвигом складывается в пользу второго. Особенно это видно у уравнений (3) и (4).

Стандартная ошибка коэффициента корреляции (SE) показывает надёжность корреляции между результативным и факториальным признаками. Показатели SE и R^2 являются взаимодополняющими. Тем не менее, стандартная ошибка колеблется в более широких диапазонах, чем коэффициент детерминации. Чем больше значение R^2 , тем меньше значение SE. Во всех случаях значение данной ошибки находится в допустимых пределах. В моделях, рассчитанных со сдвигом данных, данная ошибка меньше, чем в расчётах без сдвига. Чем меньше данная ошибка, тем надёжнее изучаемая модель [1].

В заключение комплексного анализа взаимосвязи переменных уравнений множественной регрессии оценим значимость множественной корреляции по F-критерию, или критерию Фишера. Нулевая гипотеза о равенстве множественного коэффициента корреляции в совокупности принимается нулю ($H_0 : r = 0$), если $F_{факт} < F_{теор}$, и отвергается, если $F_{факт} \geq F_{теор}$. Таким образом, взаимосвязь между площадью очагов насекомых-вредителей и эколого-климатическими факторами значима на 1%-ном уровне во всех уравнениях, кроме уравнений (1–2) ($F_{факт} < F_{теор(0,1)}$). Во всех уравнениях взаимосвязь значима на 5%-ном уровне ($F_{факт} > F_{теор(0,1)}$). Показатели критерия Фишера у массива со сдвигом данных несколько выше, чем у аналогичных уравнений, рассчитанных для массива без сдвига данных.

Для проверки влияния эколого-климатического фактора на численность вредных насекомых для каждого фактора множественной регрессии в отдельности был использован другой статистический показатель – критерий Стьюдента (t). Был выбран 5%-ный уровень значимости. Следовательно, статистическая надёжность в данном случае составляет 95%. Исходя из имеющегося числа степеней свободы в данных уравнениях при 5%-ном уровне значимости теоретическое значение критерия Стьюдента будет колебаться в районе 2 ($t_{теор} = 2$). Таким образом, для оценки существенности связи независимой с зависимой переменной необходимо, чтобы удовлетворялось следующее условие: $t_{факт} \geq t_{теор(0,5)} = 2$. Если данное условие выполняется, то корреляционная связь существенная, а когда $t_{факт} < t_{теор(0,5)}$ – несущественная [2].

Если не учитывать величину критерия Стьюдента у константы, то практически во всех уравнениях эколого-климатические факторы значимы на 5%-ном уровне допуска, что говорит о существенном вкладе каждой из них в степень изменчивости изучаемого фактора. Лишь у среднегодовой температуры воздуха величина данного критерия незначительна, но при этом играет большую роль в целом, поскольку его удаление из уравнений отрицательным образом сказывается на связи независимых переменных с зависимой. Тем не менее, при расчёте уравнения (4) данный фактор был исключён. Именно данный вид уравнения, дающий представление о влиянии факторов на динамику площади очагов шелкопряда, был принят за основу. Заметим, что абсолютные значения критерия Стьюдента несколько выше у уравнений, рассчитанных для массива со сдвигом данных. Хотя это во многом связано с меньшим числом степеней свободы (на одну).

Для златогузки рассмотрим три логарифмических уравнения регрессии:

$$\ln(Zg) = a_0 + a_1 \ln MtJul + a_2 \ln San, \quad (5)$$

$$\ln(Zg) = a_0 + a_1 \ln MtJul + a_2 \ln San + a_3 \ln Snow, \quad (6)$$

$$\ln(Zg) = a_0 + a_1 \ln MtJul + a_2 \ln San + a_3 \ln Snow + a_4 \ln GTK, \quad (7)$$

где Zg – искомый показатель площади очага златогузки по Оренбургской области, га (зависимая переменная);

$MtJul$ – средняя температура воздуха июля, °C;

San – солнечная активность, Вольф – W;

$Snow$ – среднегодовая высота снежного покрова, см;

GTK – гидротехнический коэффициент.

Судя по коэффициенту множественной детерминации (R^2) вариация площади очагов златогузки в уравнениях (5–7) от 62,6 до 82,0% связана с действием изучаемых эколого-климатических факторов и от 37,4 до 18% вариации ($1-R^2$) не может быть объяснена влиянием этих переменных. Чем больше факторов включено в множественную регрессию, тем более адекватной она становится, при этом уменьшается стандартная ошибка (SE), но незначительно. При добавлении в уравнение (7) четвертой независимой переменной GTK ненамного увеличивает детерминацию и понижает ошибку.

В уравнениях 5–7 взаимосвязь значима на 5%-ном и на 1%-ном уровнях ($F_{факт} > F_{теор(0,1)}$). В уравнении (5) величина значения критерия Стьюдента у независимой переменной солнечной активности находится на незначительном уровне. Такая же ситуация наблюдается у переменной GTK в уравнении (7). У других же переменных во всех уравнениях связь существенна даже на 1%-ном уровне значимости. В связи с

вышесказанным в качестве основной модели было выбрано уравнение (6).

Для дубовой зелёной листовёртки составили два логарифмических уравнения регрессии:

$$\ln(Dzl) = a_0 + a_1 \ln Mt + a_2 \ln MtJul, \quad (8)$$

$$\ln(Dzl) = a_0 + a_1 \ln Mt + a_2 \ln MtJul + a_3 \ln Snow, \quad (9)$$

где Dzl – искомый показатель площади очага дубовой зелёной листовёртки по Оренбургской области, га (зависимая переменная);

Mt – среднегодовая температура воздуха, °C;

$MtJul$ – средняя температура воздуха июля, °C;

$Snow$ – среднегодовая высота снежного покрова, см.

Коэффициент множественной детерминации (R^2) у данных уравнений объясняет от 86,1 до 94,1% изменчивости численности дубовой зелёной листовёртки, зависимой от двух – трёх факторов, соответственно; от 13,9 до 5,9% вариации ($1-R^2$) не может быть объяснено влиянием этих переменных. В уравнении (9) величина стандартной ошибки значительно меньше, чем в уравнении (8), что говорит о положительном влиянии включения GTK на всю модель. В уравнениях (8) и (9) взаимосвязь значима на 5%-ном и на 1%-ном уровнях ($F_{факт} > F_{теор(0,1)}$). В уравнении (8) величина значения критерия Стьюдента у переменной средней температуры воздуха июля находится на незначительном уровне. В уравнении 9 данная величина существенна при 5%-ном уровне значимости, а у показателя среднегодовой температуры и высоты снежного покрова – на 1%-ном уровне.

С помощью уравнений множественной регрессии рассмотрим взаимовлияние численности вредителей хвойных деревьев и эколого-климатических факторов. Для определения влияния факторов на площадь очагов рыжего соснового пилильщика рассчитаем уравнения 10–11:

$$\ln(Rsp) = a_0 + a_1 MtJan + a_2 \ln GTK, \quad (10)$$

$$\ln(Rsp) = a_0 + a_1 MtJan + a_2 \ln GTK + a_3 \ln Snow, \quad (11)$$

где Rsp – искомый показатель площади очага рыжего соснового пилильщика по Оренбургской области, га (зависимая переменная);

$MtJan$ – средняя температура воздуха января, °C;

GTK – гидротехнический коэффициент (GTK);

$Snow$ – среднегодовая высота снежного покрова, см.

Как показывает коэффициент множественной детерминации (R^2), вариация площади очагов рыжего соснового пилильщика связана от 42,4 до 70,5% с действием изучаемых факторов и от 57,6 до 29,5% вариации ($1-R^2$) не может быть объяснено влиянием этих переменных.

Уравнение (10), с двумя входами, не способно объяснить изменчивость изучаемого признака от эколого-климатических факторов. При включении в уравнение (11) третьей независимой переменной адекватность уравнения возрастает практически в два раза и в 1,5 раза уменьшает стандартную ошибку.

Взаимосвязь между площадью очагов соснового пилильщика и эколого-климатическими факторами значима на 1%-ном уровне в уравнении (15) ($F_{\text{факт}} > F_{\text{теор}(0,1)}$), в уравнении (10) – на 5%-ном уровне ($F_{\text{факт}} > F_{\text{теор}(0,5)}$). Ситуация с критерием Стьюдента у рыжего соснового пилильщика аналогична с дубовой листовёрткой. В уравнении (10) критерий у ГТК несущественный, следовательно, этот показатель не оказывает весомого вклада в общую модель. При добавлении в качестве третьего фактора высоты снежного покрова критерий у ГТК становится существенным на 5%-ном уровне значимости, при этом две другие переменные существенны при 1%-ном уровне.

Рассмотрим влияние факторов на площадь очагов звёздчатого пилильщика-ткача. Для этого рассчитаем уравнения 12–13:

$$\ln(Z_{\text{pt}}) = a_0 + a_1 \ln \text{Snow} + a_2 \ln Mt, \quad (12)$$

$$\ln(Z_{\text{pt}}) = a_0 + a_1 \ln \text{Snow} + a_2 \ln Mt + a_3 \ln \text{San}, \quad (13)$$

где Z_{pt} – искомый показатель площади очага звёздчатого пилильщика-ткача по Оренбургской области, га (зависимая переменная);

Snow – среднегодовая высота снежного покрова, см;

Mt – среднегодовая температура воздуха, °C;

San – солнечная активность, Вольф – W.

Добавление в качестве третьей переменной величины солнечной активности существенно не повышает уровень детерминации уравнения регрессии (13). Практически не понижается и стандартная ошибка.

Чтобы показать значимость взаимосвязи между независимыми переменными и зависимой, проведём анализ уравнений по F-критерию.

Взаимосвязь между площадью очагов пилильщика-ткача и эколого-климатическими факторами значима на 1%-ном уровне в уравнениях (12–13). В обоих уравнениях показатели критерия Стьюдента при независимых переменных существенны на 5%-ном уровне значимости. А в уравнении (12) связь существенна на 1%-ном уровне. Исходя из этого, в качестве основы для моделирования было выбрано уравнение (12).

Для моделирования динамики численности насекомых-вредителей с целью прогноза их количества были выбраны наиболее оптимальные уравнения множественной регрессии для каждого насекомого-вредителя.

При разработке и подборе наиболее адекватных моделей у некоторых насекомых-вредителей

проводилась процедура исключения точек на графике остатков, наиболее отдалённых от центральной линии.

Для описания численности непарного шелкопряда, златогузки, дубовой зелёной листовёртки и рыжего соснового пилильщика достаточно трёх эколого-климатических факторов, а для моделирования площади очагов звёздчатого пилильщика-ткача достаточно двух факторов. Из самих эколого-климатических факторов, с помощью которых описывается искомый показатель, во всех уравнениях встречается высота снежного покрова. У трёх насекомых, в том числе у двух вредителей хвойных деревьев, в уравнения включён фактор среднегодовой температуры. В других уравнениях активно используются следующие факторы – температура воздуха июля и января. В двух уравнениях, у непарного шелкопряда и рыжего соснового пилильщика, в качестве независимой переменной используются ГТК и относительная влажность, а у златогузки – солнечная активность. Таким образом, можно сделать вывод, что на всех насекомых-вредителей большое влияние оказывают температурные факторы и величина снежного покрова, в меньшей степени – влажность и солнечная активность.

Для практического использования пяти уравнений их необходимо представить в виде таблиц. Это выполняется путём табулирования уравнений, т.е. подстановкой вместо зависимых переменных их числовых значений. В частности, вместо эколого-климатических факторов (среднегодовой температуры воздуха, температуры воздуха июля и января, высоты снежного покрова, солнечной активности, ГТК и относительной влажности за вегетационный период) подставляются их задаваемые значения в некоторых диапазонах.

Но мы не можем вместо третьего эколого-климатического фактора непосредственно подставить в уравнения (4), (6), (9) и (11) какие-то числовые значения, а можем использовать лишь расчётные значения, полученные по уравнениям второго уровня (согласно так называемому рекурсивному принципу) [3].

Для непарного шелкопряда (14), златогузки (15), дубовой зелёной листовёртки (16) и рыжего соснового пилильщика (17) такие уравнения имеют общий вид:

$$\ln(f) = a_0 + a_1 Mt \text{Jan} + a_2 \ln \text{Snow}, \quad (14)$$

$$\ln(Mt \text{Jul}) = a_0 + a_1 \ln \text{Snow} + a_2 \ln \text{San}, \quad (15)$$

$$\ln(Mt) = a_0 + a_1 \ln \text{Snow} + a_2 \ln Mt \text{Jul}, \quad (16)$$

$$\ln(GTK) = a_0 + a_1 Mt \text{Jan} + a_2 \ln \text{Snow}, \quad (17)$$

где Snow – среднегодовая высота снежного покрова, см;

f – относительная влажность воздуха за вегетационный период, %;

Mt – среднегодовая температура воздуха, °C;

GTK — гидротехнический коэффициент (ГТК);

MtJan — средняя температура воздуха января, °С;

MtJul — средняя температура воздуха июля, °С;

San — солнечная активность, Вольф — W.

Константы при всех независимых переменных уравнений (14–17) статистически значимы на уровнях $t_{0.5}$.

Выбор тех или иных расчётных независимых переменных был продиктован в первую очередь наиболее сильной детерминацией между факторами и статистической значимостью независимых переменных.

Литература

1. Леонтьева Н.Л. Статистическая обработка результатов наблюдений. М.: Гослесбуиздат, 1952. 104 с.
2. Петрович М.Л. Регрессионный анализ и его математическое обеспечение на ЕС ЭВМ. М.: Финансы и статистика, 1982. 199 с.
3. Усольцев В.А. Формирование банков данных о фитомассе лесов. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 1998. 541 с.

О поисках алкалоидоносных растений в Предуралье

О.Н. Немерешина, к.б.н., Оренбургская ГМА; *Н.Ф. Гусев*, д.б.н., *А.А. Гладышев*, соискатель, Оренбургский ГАУ

Из всего многообразия растений на сегодняшний день лишь менее пяти процентов мировой флоры исследовано на содержание биологически активных веществ (БАВ), ещё в меньшей степени изучена фармакологическая активность фитопрепаратов. Поэтому во всем мире под эгидой Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) постоянно ведётся работа по поиску новых источников природных биологически активных веществ [1]. В Российской Федерации, несмотря на богатство флоры, в последние десятилетия работы ресурсоведческого характера почти прекращены, хотя их актуальность бесспорна.

Препараты растительного происхождения занимают достойное место среди средств профилактики и лечения многих заболеваний [1, 2, 3]. В сырье лекарственных растений содержатся витамины, полифенолы, азотсодержащие соединения, микроэлементы, пектины, камеди, слизи, аминокислоты и другие соединения, влияющие на процессы метаболизма, повышающие иммунитет и сопротивляемость организма инфекциям, способствующие нейтрализации и выведению токсичных соединений [1, 3, 4]. Повсеместное распространение многих лекарственных растений, относительная дешевизна полученных из них препаратов и высокая физиологическая активность комплекса биологически активных (действующих) веществ — всё это достойно самого пристального внимания исследователей и производителей лечебных и профилактических средств.

Нами была поставлена задача исследовать наличие и провести идентификацию азотсодержащих соединений в надземных органах (траве) вероники длиннолистной — *Veronica longifolia* L. семейства норичниковые — *Scrophulariaceae* Juss., широко распространённой в Евразии [5] и на территории Урала, в частности [5, 6, 7].

Объекты, методы и результаты исследования.

Растения рода *Veronica* L. семейства *Scrophulariaceae* Juss. имеют обширный ареал в Евразии [5, 6, 7] и широко применяются в современной фитотерапии в народной медицине России и странах зарубежья [3, 8, 9].

Veronica longifolia L. — многолетнее травянистое растение, эвмезофил, с округлым прямостоячим стеблем высотой 60–120 см и линейно-ланцетными, неравнопильчатыми листьями. В Предуралье произрастает на влажных лугах, в поймах рек, среди кустарников, приречных ольшаниках и ивняках, в колках и пониженных элементах рельефа.

Выбор объекта обусловлен следующими причинами:

- широким распространением *V. longifolia* L. в регионе Урала;
- применением препаратов *V. longifolia* L. в фитотерапии, гомеопатии и народной медицине ряда стран Европы и Азиатского континента;
- недостаточной изученностью биологических особенностей, химического состава и ограниченностью сведений об эколого-ценотической приуроченности вида.

Препараты *V. longifolia* L. в народной медицине применяются для лечения воспалительных процессов на коже, гнойников, язв, опрелостей, как ранозаживляющее и кровоостанавливающее средство [3, 8]. Препараты из сырья *V. longifolia* L. проявляют антимикробную активность в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов [8].

В химическом отношении *V. longifolia* L. изучена недостаточно. Известно, что в растении содержатся флавоноиды, иридоиды, фенолоксилолы [4]. Ранее в сырье некоторых видов *Veronica* L. нами был обнаружен холин [8]. Исходя из принципа филогенетического родства растений мы решили исследовать сырье *V. longifolia* L. на наличие холина и других азотистых веществ.

Растительное сырьё *V. longifolia L.* заготавливали в фазу цветения видов, с 1998 по 2009 гг., преимущественно в районах лесостепного и степного Предуралья. Исследование на содержание азотистых веществ проводили методами, принятыми в Институте биохимии АН РФ и ВИЛР (Москва) [2, 10]. Изучению подвергали отдельные органы и всю надземную часть (траву) растений, собранных в период цветения в типичных местообитаниях (табл. 3).

Азотсодержащие (азотистые) вещества представляют группу соединений основного характера, имеющих сложный состав и часто встречающихся в растительных организмах. Качественный анализ водно-спиртовых извлечений из сырья *V. longifolia L.* выявил присутствие в них азотсодержащих соединений.

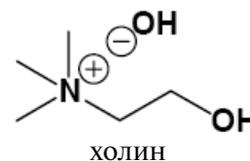
Испытание на присутствие азотсодержащих соединений основного характера проводили с использованием общеалкалоидных реактивов (табл. 1) [2, 10, 11, 12]. Качественные реакции проводили в пробирках и на часовых стёклах, наблюдая выпадение осадка или опалесценцию в растворах.

В результате исследований установлено, что максимальное количество азотистых веществ локализовано в листьях *V. longifolia L.* В связи с участием азотистых веществ биохимических процессов в растениях нами предпринята попытка установить подлинность этих соединений в растительном сырье.

Изучение качественного состава азотистых веществ в траве *V. longifolia L.* проводили методом восходящей хроматографии на бумаге по несколько изменённому методу определения азотистых веществ в растениях [10, 13, 14]. Измельчённое сырьё (траву) исчерпывающе экстрагировали этанолом на кипящей водяной бане. Полученное извлечение фильтровали, растворитель отгоняли, а остаток растворяли в

горячей воде и смешивали с нейтральной окисью алюминия. Смесь высушивали на воздухе и переносили на колонку с окисью алюминия, внесённой с помощью этанола. Вымывание веществ проводили этанолом до отрицательной реакции на алкалоиды. Растворитель отгоняли, а сухой остаток растворяли в минимальном количестве этанола и хроматографировали восходящим способом на бумаге марки FN «Filtrak» в системе I – бутанол – уксусная кислота – вода 4 : 1 : 5 (БУВ 415) и в системе II – уксусная кислота – вода (15 : 85). Хроматограммы высушивали, просматривали в УФ-свете и проявляли реактивом Драгендорфа. При этом на хроматограммах обнаружено по два пятна, одно из которых по значению Rf 0,32 и 0,81 и окраске хромогенными реактивами соответствует холину, взятому в качестве «свидетеля» (табл. 2).

В результате проведённых исследований установлено, что алкалоидоносность *V. longifolia L.* обусловлена присутствием азотистых веществ основного характера, в частности аминоспирта – холина:



Холин (2-оксиэтил-триметиламмоний), относящийся к витаминам группы В, является биологически активным веществом, из которого

2. Хроматографическая характеристика азотистых веществ из травы *Veronica longifolia L.*

Наименование препарата	Значение Rf и системы	
	I	II
Холин – основание	0,32	0,81
Вещество (основание) из травы	0,32	0,80

1. Результаты исследования *Veronica longifolia L.* на содержание азотсодержащих веществ

Название растений	Исследуемая часть	Оценка содержания алкалоидов								
		реактив Бушарда	реактив Вагнера	реактив Майера	реактив Драгендорфа	раствор танина	реактив Зонненштейна	реактив Бертрана	литературные данные	результаты исследований
Вероника длиннолистная (<i>Veronica longifolia L.</i>)	траву	+	+	сл	сл	+	++	+	+	++
	листья	+	+	+	+	++	+++	++	-	++
	стебли	сл	сл	0	0	сл	сл	0	-	сл
	соцветия	сл	сл	0	0	+	++	+	-	+

Обозначения:

- - отсутствие сведений;

0 – отсутствие веществ, вытяжка от прибавления реактива осталась прозрачной;

сл – следы, отмечено появление опалесценции;

+ – небольшой осадок от первых двух капель реактива;

++ – осадок, появляющийся от прибавления одной капли реактива;

+++ – обильный осадок, появляющийся от прибавления одной капли реактива (очень чёткая реакция)

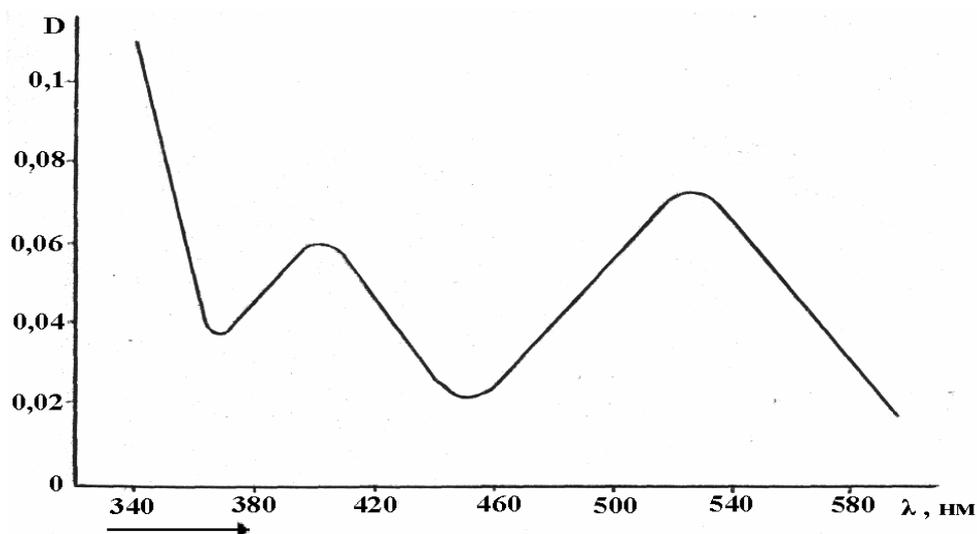


Рис. – УФ-спектр рейнеката холина, выделенного из травы *Veronica longifolia L.*

3. Содержание холина в траве *Veronica longifolia L.* (% на абсолютно сухой вес)

Местообитание и географическое положение	Содержание, годы		
	1998	2000	2008
Среднее Предуралье (зона южной тайги)	0,41±0,02	0,33±0,03	0,38±0,03
Южное Предуралье (степная зона)	–	0,48±0,06	0,50±0,03

в организме синтезируются фосфатидилхолины (лецитины) и сфингомиэлины, метионин, а также нейромедиатор ацетилхолин [15].

Холин – важный фактор в питании человека и животных. Его недостаток в организме приводит к серьёзным нарушениям работы печени, почек, щитовидной железы и нервной системы. Препараты, содержащие холин, широко применяют для лечения и профилактики заболеваний печени и атеросклероза. В литературе отмечается влияние препаратов холина на память, регуляцию уровня инсулина в крови [1, 8, 14].

Учитывая терапевтическую активность холина, мы решили выделить его из сырья *V. longifolia L.* с целью дальнейшей идентификации и количественного определения в зависимости от фаз развития растений и экологических условий.

Для количественного определения холина в сырье *V. longifolia L.* применяли методы гравиметрии [10] и фотоэлектроколориметрии [15].

Метод гравиметрии наиболее старый, громоздкий и довольно трудоёмкий. Тем не менее, этот метод позволяет полностью идентифицировать полученные соединения современными методами исследования (температуру плавления веществ, хроматографию и спектрофотометрию). Метод основан на реакции с рейнекатом аммония и получении рейнеката холина. С рейнекатом аммония реагируют многие органические

основания, но эти рейнекаты, кроме холина, растворимы в щелочной среде [14]. Температура плавления полученного рейнеката равна 255–257° (с разложением), что соответствует рейнекату холина [12].

Вторую часть остатка на фильтре мы растворяли в ацетоне и использовали для получения основания холина путём обработки раствора сульфатом серебра [12]. Полученное основание холина растворяли в этаноле и хроматографировали восходящим способом на бумаге марки FN-1 (Filtrak) в нескольких системах растворителей. После проявления реактивом Драгендорфа на всех хроматограммах проявлялось одно фиолетовое пятно, соответствующее холину (табл. 3).

Для подтверждения подлинности рейнеката холина было проведено его спектрофотометрическое исследование на спектрофотометре СФ-4А. Как показывает адсорбционный спектр (рис.), максимум поглощения рейнеката холина находится в областях 400–410 и 525 нм, а минимум – 365–370 и 450 нм, что соответствует параметрам поглощения рейнеката холина, полученного из чистого холина-хлорида [12].

Фотоэлектроколориметрический метод определения холина в растительном сырье основан на образовании окрашенного соединения холина с солью Рейнеке (рейнекат аммония). Этот метод менее трудоёмок, более точен, позволяет работать с малыми навесками (0,5–1,0 г) и определять минимальное количество веществ в растительном сырье.

Количественное определение холина в навеске сырья проводили с использованием рейнеката аммония, образующего с исследуемым веществом окрашенные комплексы [12, 15]. Содержание холина в экстракте рассчитывали по калибровочной кривой, полученной для чистого холин-хлорида.

Содержание холина в траве *V. longifolia* L., произрастающей в степной зоне, несколько выше, чем в зоне тайги (табл. 3).

Выводы

1. «Алкалоидоносность» *Veronica longifolia* L. обусловлена содержанием азотсодержащего вещества основного характера — холина.

2. Уровень содержания холина в растениях *Veronica longifolia* L. Южного Предуралья несколько выше по сравнению с районами Среднего Предуралья.

Литература

1. Муравьёва Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия: учебник. 4-е изд., перераб., доп. М.: Медицина, 2002. 656 с.
2. Государственная Фармакопея СССР. 11-е изд. М.: Медицина, 1990. Вып.2. 400 с.
3. Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине. М.: Нива России, 1992. 478 с.
4. Каримова С.Г. Предварительное химическое изучение некоторых видов сем. Норичниковых, произрастающих в Башкирии // Растительные ресурсы. 1969. Т. 5. Вып. 1. С. 47.
5. Еленевский А.Г. Систематика и география вероник СССР и прилежащих стран. М.: Наука, 1978. 259 с.
6. Горчаковский П.Л., Шнурова Е.А., Князев М.С. и др. Определитель сосудистых растений Среднего Урала. М.: Наука, 1994. 525 с.
7. Рябинина З.Н., Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: Товарищество науч. изд. КМК, 2009. 758 с.
8. Гусев Н.Ф. К алкалоидоносности вероники дубравной // Межвузовский сб. научных трудов: Изд. Пермского гос. ун-та, 1981. С. 53–55.
9. Хайдав Ц., Алтангимит Б., Варламова Г.С. Лекарственные растения в монгольской медицине. Улан-Батор: АН МР, 1985. 390 с.
10. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнова-Иконникова М.И. и др. Методы биохимического исследования растений. 2-е изд. Л.: Колос, 1972. 456 с.
11. Katone K. Nehary guogynoveny cholintartalma // Acta pharmaceutica Hungarica. 1958. № 5–6. С. 245.
12. Tulus M.R., Ulubelen A. Choline und Acetylcholin in den Blattern von Digitalis ferruginea L. // Arch. Pharm. 1961. Bd 294, H. 1. S. 11–17.
13. Хайс И., Мацек К. Хроматография на бумаге. М., 1962. 851 с.
14. Swiatek L., Luczak S. Izolacja i identyfikacja niektórych składników ziela przetacznika dlugolistnego (*Veronica longifolia* L.) i przetacznika blotnego (*Veronica scutellata* L.) // Acta pol. Pharm. 1980. T. 37. № 5. S. 567–572.
15. Kakac B., Vejdecke I. Handbuch der Kolorimetrie. Jena., 1962. Band 1. S. 899–906.

Оценка декоративности представителей рода *Malys* Mill. г. Оренбурга

С.Э. Нигматянова, Оренбургский ГУ, Ботанический сад

Городское озеленение — это тот компромисс, который мирит жёсткость урбанизированных ландшафтов с человеком. Зелёный наряд снижает напряжённость, способствует улучшению экологии, обеспечению комфортных условий проживания и жизнедеятельности населения. Зелёные насаждения, выполненные посадками деревьев, разнообразных по видовому составу, способствуют реализации широкого спектра архитектурных и композиционных решений. В ансамбле с газонами, цветочными клумбами деревья образуют гармоничные городские пейзажи. Но зачастую городская древесная растительность лишена яркости и контрастности.

С 1925 г. в городе Оренбурге велась большая популяризация древонасаждений. Саженцев не хватало, их везли из других городов, в т.ч. и из Ташкента. В насаждениях использовали тополь, вяз мелколистный, ясень обыкновенный, сирень, боярышник, акацию жёлтую и др. [1]. Длина озеленённых улиц составляла: в 1924 г. — 2 км, 1934 г. — 47 км, 1975 г. — 95 км, 1997 г. — 336 км из существующих 800.

Примерно с начала 70-х гг. прошлого века в городе появились две новые тенденции в формировании зелёных насаждений. Первая стала реакцией на неудовлетворённость в эстетическом плане имеющимися насаждениями. В озеленении улиц, по инвентаризации 1964–1965 гг.

(инвентаризацией было охвачено 400 улиц), клён ясенелистный составил от 60 до 100%, вяз мелколистный — в пределах 25%. В то же время имелось очень много женских экземпляров тополей, которые дают пух и сильно загрязняют улицы. Большая размножающая способность клёна ясенелистного стала тормозом в современном озеленении города. В связи с этим, начиная с 1975 г., клён ясенелистный перестали высаживать. Появляются улицы, озеленённые несколько иным породным составом: сиренью, черёмухой, бузиной, вишней, шиповником и др. В частном и городском озеленении стали использовать яблоню ягодную и яблоню сливолистную.

Яблоня ягодная, или сибирская (*M. Baccata*), произрастает в Юго-Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, её часто называют «сибиркой». Дерево, нередко кустовидное, 4–8 (10) м высотой, с кривым стволом, серой трещиноватой корой и низко опущенной, чаще округлой кроной. Листья овальные, яйцевидные или эллиптические, внешне суженные в удлинённые остроконечные, остропильчатые или тупогородчато-зубчатые, обычно голые, блестящие сверху, длиной 3–8 см. Цветёт в середине мая. Цветки белые, 2–3,5 см, плоды шаровидные, до 1 см в диаметре, на длинной плодоножке, красные или жёлто-красные, с опадающей чашечкой, от морозов раскисающие, остаются на дереве в течение зимы.

Яблоня сливолистная, или китайка (*M. Prunifolia*), известна только в культуре (предпола-

гаемый гибрид яблонь домашней и ягодной). Дерево 10-метровой высоты; листья яйцевидные, узкоовальные или эллиптические, с короткозаострённой верхушкой, остропильчатые, длиной 5–8 см, с короткими черешками. Цветки белые, реже розоватые, до 3 см в диаметре, съедобные [2].

В большом количестве эти формы высажены вдоль улицы Родимцева, проспекта Победы, проспекта Дзержинского. Всем этим посадкам от 30 до 35 лет. Несмотря на то, что яблони высажены на центральных городских магистралях, где сохраняется высокая загазованность от автомобильного транспорта, эти древесные насаждения не выглядят угнетёнными, ежегодно цветут и плодоносят.

Существенные достижения в области интродукции и селекции декоративных растений открыли широкие возможности для преобразования естественных насаждений путём насыщения их новыми оригинальными видами и сортами, приспособленными к местным условиям. Среди лиственных деревьев, произрастающих в степной зоне Южного Урала, яблоня занимает одно из первых мест как растение, полностью адаптированное к местным условиям. Наряду с дикими формами в городе Оренбурге всё чаще можно наблюдать использование декоративных форм яблонь, но в основном это растения, приобретённые в зарубежных питомниках. На улицах города и частных приусадебных участках обнаружены и взяты под наблюдение декоративные яблони: яблоня Сиверса (*M. Siversii*) – на территории НИИ сельского хозяйства и ООСС и В; «*Makamik*», *M. baccata* «Зелёная плакучая» – на территории дендрария ОГАУ, «*Royalty*» – на территории ОГАУ и ул. Ипподромная, 45. «*Makamik*» и «*Royalty*» в дендрарии ОГАУ размножены вегетативным способом от маточного растения, приобретённого из питомника Польши.

«*Makamik*» – форма кроны округлая. Бутоны тёмно-красные; цветки крупные, тёмно-розовые: простые либо полумахровые. Цветение со второй декады мая, продолжительностью 7–10 дней. Плоды пурпурно-красные, около 1,5–2,0 см в диаметре, слегка приплюснутые, со слабым восковым налётом. Молодая листва красная, позже тёмно-зелёная.

«*Royalty*» – форма кроны широкоовальная. Цветки пурпурные. Плоды тоже пурпурные, 2,5 см в диаметре. Листва весной пурпурно-красная, летом красно-зелёная. Один из самых неприхотливых и распространённых сортов [3].

M. baccata «Зелёная плакучая» – очень неприхотливый вид, часто используется в качестве подвоя (выведена на Свердловской селекционной опытной станции садоводства Л.А. Котовым) – гибрид Мощная × Экономират экстермейер. Слаборослая сильно плакучая зимостойкая форма. Цветки белые с запахом, немахровые.

Бутоны светло-розовые. Листья зелёные. Плоды жёлтые [4].

На территории ботанического сада ОГУ заложен коллекционный участок декоративных форм яблони, где высажены формы, размноженные вегетативным способом, наблюдаемые в городе Оренбурге и полученные из других регионов (ВНИС г. Мичуринска – «Робуста», 11–62, 64–50, 50–18; Новосибирская опытная станция – «Красномая», плодовой питомник г. Абакана – «Кармен»).

Данные фенологических наблюдений за яблонями, произрастающими на территории ботанического сада и на городских улицах, позволяют составить их характеристику по следующим критериям:

- окраске яблонь по временам года;
- декоративности яблонь по временам года;
- декоративности яблонь в период цветения;
- декоративности плодов;
- устойчивости яблонь к вредителям и болезням;
- использовании яблонь в озеленении.

Многие формы яблони – достойное украшение сада и улицы. Можно акцентировать внимание на цвет, форму и фактуру листьев, окраску коры, окраску цветков и бутонов. Такие растения остаются привлекательными в течение всего вегетативного периода. Нужно отметить роль декоративных яблонь, которые поддерживают композицию с весны до осени. Использование растений, сохраняющих свою привлекательность после цветения, например, благодаря выразительной фактуре и окраске листвы, позволяет создать дополнительный визуальный эффект и расширить временной диапазон. В весеннее, летнее и осеннее время окраска яблонь складывается из цвета листьев, ветвей, ствола, цветков и плодов, а в зимнее, позднеосеннее и ранневесеннее время цветовой тон определяется окраской ветвей и стволов (табл. 1, 2).

Цветение яблонь наблюдалось с первой декады мая до начала июня в течение 7–14 дней. Цветки по окраске различаются в зависимости от сорта (от белых до пурпурных), размером от 2,2 до 5 см. Цветовые палитры – одна из важнейших характеристик, определяющих настроение. Цвет воспринимается человеком разносторонне – не одним зрением, а с участием всех органов чувств, включая слух, осязание, обоняние и даже вкус (табл. 3).

Плоды небольшие – от 0,8 до 3,5 см в диаметре, наливаются достаточно рано (конец июня – начало июля). Яблони, усыпанные плодами разной окраски (жёлтые, пурпурные, красные), активно привлекают внимание. На многих яблонях плоды остаются на ветвях до поздней осени и на протяжении всей зимы (*M. prunifolia*, *M. baccata*) (табл. 4).

1. Окраска листвы яблонь по временам года

Форма	Весна	Лето	Осень	Ранняя весна, поздняя осень и зима
«Royalty»	пурпурно-красная	красно-зелёная	красная	тёмно-коричневая
«Makamik»	красная	зеленовато-пурпурная	тёмно-красная	тёмно-коричневая
M. baccata «Зелёная плакучая»	зелёная	зелёная	коричнево-жёлтая	светло-коричневая
M. ×siversii яблоня Сиверса	красновато-зелёная	зелёная	коричневая	серо-коричневая
M. baccata яблоня ягодная	зелёная	тёмно-зелёная	жёлто- или розово-оранжевая	серо-коричневая
M. prunifolia яблоня сливолистная	зелёная	тёмно-зелёная блестящая	бронзоватая	серо-коричневая

2. Декоративность яблонь по временам года

Форма	Времена года			
	зима	весна	лето	осень
«Royalty»	+ +	+ +	+ +	+ +
«Makamik»	+ +	+ +	+ +	+ +
M. baccata «Зелёная плакучая»	+ +	+ +	+ +	+ +
M. ×siversii яблоня Сиверса	+	+ +	+ +	+
M. baccata яблоня ягодная	+ +	+ +	+	+ +
M. prunifolia яблоня сливолистная	+ +	+ +	+	+ +

3. Декоративность яблонь в период цветения

Форма	Окраска бутонов	Окраска цветков	Размер цветка (см)	Продолжительность цветения
«Royalty»	пурпурная	пурпурная	2,5–3,0	вторая декада мая, 7–10 дней
«Makamik»	тёмно-красная	тёмно-розовая	3,0–3,5	вторая декада мая, 7–10 дней
M. baccata «Зелёная плакучая»	светло-розовая	белая	2,5–3,0	вторая декада мая, 8–12 дней
M. ×siversii яблоня Сиверса	красная	ярко - красная	до 3,0	вторая декада мая, 7–10 дней
M. baccata яблоня ягодная	белая	бело - розовая	3,0–3,5	конец мая – начало июня, 10–12 дней
M. prunifolia яблоня сливолистная	розоватая	белая	3,0–5,0	конец мая – начало июня, 12–14 дней

4. Декоративность плодов

Форма	Величина (см) и форма плодов	Окраска плодов	Продолжительность сохранения плодов на ветвях
«Royalty»	d 1,3–1,5; округлые	тёмно-красная	до января м-ца
«Makamik»	d 2,5–3,0; приплюснутые	пурпурно-красная	до конца января
M. baccata «Зелёная плакучая»	d 1,5–2,0; округлые	жёлтая	до середины ноября
M. ×siversii яблоня Сиверса	d 3,5–4,0; округлые	малиново-розовая	до начала октября
M. baccata яблоня ягодная	d 0,8–1,0; шаровидные	красная	в течение зимы
M. prunifolia яблоня сливолистная	d до 3,0; шаровидные	красная	в течение зимы

5. Устойчивость яблонь к заболеваниям

Форма	Устойчивость к парше (балл)	Устойчивость к ожогу плодовых (балл)	Устойчивость к мучнистой росе (балл)
«Royalty»	3	1	0
«Makamik»	0	0	1
M. baccata «Зелёная плакучая»	1	0	1
M. ×siversii яблоня Сиверса	3	0	0
M. baccata яблоня ягодная	0	0	0
M. prunifolia яблоня сливолистная	0	0	0

6. Использование яблонь в озеленении

Форма	Солитер	Аллеяная посадка	Уличная рядовая посадка	Ландшафтная группа	Живая изгородь
«Royalty»	+	+	+	+	+
«Makamik»	+	+	+	+	+
M.baccata «Зелёная плакучая»	+	+	–	+	+
M.×siversii яблоня Сиверса	+	+	+	+	+
M. baccata яблоня ягодная	–	–	+	+	–
M.prunifolia яблоня сливолистная	–	–	+	+	–

Наблюдения за яблонями, произрастающими на улицах города и территории ботанического сада, показали устойчивость этих растений к парше, мучнистой росе и ожогу плодовых. Определение степени поражённости листьев проводилось по количественной шкале [5] (табл. 5).

Пластичный образ яблони позволяет решить любую ландшафтную задачу, используя растения в аллеяных посадках, ландшафтных группах, живых изгородях (табл. 6).

Проведённые исследования позволяют рекомендовать использование перечисленных форм

яблони в озеленении селитебных зон города Оренбурга и создании ландшафтных групп на территории ботанического сада.

Литература

1. Балыков О.Ф. Зелёные насаждения Оренбурга – вчера, сегодня, завтра. Оренбург, 2002. 400 с.
2. Путенихин В.П. Дендрология с основами декоративного садоводства. Уфа: РИЦ БашГУ, 2007. Ч. 2. 242 с.
3. Баженов Ю. Декоративные яблони // Цветоводство. 2005. № 2. С. 32–34.
4. Котов Л.А. Сорты декоративных яблонь // Приусадебное хозяйство. 1997. № 12.
5. Седова Е.Н., Огольцова Т.П. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орёл, 1999. 608 с.

Флористический анализ разновозрастных залежей

И.Н. Ходячих, соискатель, Н.В. Ледовский, к.с.-х.н., В.Ф. Абимов, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Территория, где в 2007–2010 гг. проводились геоботанические исследования, расположена в Донгузско-Буртинском ландшафтном районе Европейской равнины, в полосе соединения Восточно-Европейской равнины и Уральской складчатой страны, в подзоне типичной степи [1, 2].

Материалы, методы и результаты исследований. Объекты исследований – разновозрастные залежи и кормовые угодия. Общая площадь геоботанических работ составила 1993 га. Обследовано восемь участков залежных земель. Использовались общепринятые методы геоботанических исследований [3].

При описании флоры залежных земель и кормовых угодий нами выявлено 568 видов цветковых растений, относящихся к 84 семействам двудольных и однодольных растений. Наиболее многочисленными по видовому составу семействами у однодольных оказались мятликовые (51 вид), осоковые (15 видов); у двудольных – астровые (113 видов), бобовые (36 видов), капустные (37 видов), маревые (29 видов). Число видов в семействах варьирует от 1 до 113.

По характеру растительного покрова и по возрасту выделяют три стадии залежи: маловоз-

растные (одно – пятилетние), средневозрастные (десяти – двенадцатилетние), старовозрастные (пятнадцатилетние и старше) [4, 5]. Между ними есть промежуточные стадии (6–9 лет, 13–14 лет) с неустоявшимся видовым составом и ценогическими группами.

Анализ флористического состава залежей показал чёткую тенденцию к уменьшению числа видов в зависимости от возраста залежи.

На маловозрастных залежах общее число видов было максимальным – 115–120. В первые годы после ухода в залежь поле приобретает бурьянистый характер и зарастает преимущественно теми сорными растениями, зачатки которых в виде семян, корней, корневищ находились в почве в период возделывания культур. В этой стадии встречается значительное количество одно-двулетних и многолетних сорняков – видов мари, щирицы, молочая, осота, гулявника, бурачка, бодяка полевого, дескурация Софии, капусты полевой, ярутки полевой, вайды красильной, рыжика мелкоплодного, икотника серо-зелёного, клоповника мусорного, резеды жёлтой, рогача песчаного, солянки холмовой, вьюнка полевого, овсюга дикого, пырея ползучего и др.

По жизненным формам преобладают стержнекорневые растения. Структура травостоя четырёхъярусная. Характерный признак маловозрастных залежей – многовидовой состав с пре-

обладанием в травостое представителей семейств капустные, маревые, амарантовые, астровые.

В составе флоры молодых залежей значительное место занимают виды, относящиеся к группе вредных и ядовитых растений, — белена чёрная, конопля сорная, виды рода липучка — ежовая, прямая, тонкая; льнянка обыкновенная, молокан татарский, молочай лозный, паслён чёрный и др.

В молодых залежах заметна также роль культурных видов: ржи посевной, пшеницы мягкой, ячменя двурядного, проса посевного, подсолнечника однолетнего. Дольше всех из культурных растений сохраняются подсолнечник однолетний (до 15 лет) и просо посевное (до 10 лет).

Доля поедаемых животными видов (ржи посевной, пшеницы мягкой, ячменя двурядного, проса посевного, гречишки птичьей, пырея восточного, чины клубненосной, житняка гребенчатого, видов щетинника, донника) составляет около 14,1%, вредных и ядовитых — 8,2%, на долю сорных приходится 77,7%. На молодых залежах полностью отсутствует древесно-кустарниковая флора [1].

Таким образом, в составе флоры маловозрастных залежей преобладает бурьянистая растительность. В практических целях бурьянные залежи не используются, так как имеют низкую хозяйственную оценку. В кормовом отношении этот вид залежи не представляет никакой ценности.

Средневозрастные залежи образуют стадию корневищных растений. По мере старения залежи и уплотнения почвы всё в большем количестве разрастаются дерновинные злаки. На этой стадии можно наблюдать образование большого количества пятен пырея, которые постепенно расширяются и вытесняют стержнекорневые растения.

Число видов на средневозрастных залежах — 90—100. Постепенно исчезают из травостоя культурные виды — пшеница, ячмень, просо, рожь. Продолжает сохраняться лишь подсолнечник.

Заметно начинает проявляться влияние видов растительности естественных фитоценозов, окружающих залежь. Возрастает роль таких семейств, как астровые — виды ястребинки, полыни, василька, тысячелистника, козельца, козлобородника, ромашки; из бобовых в составе травостоя появляются виды астрагала, люцерны. Появляются также виды семейств сельдерейные, яснотковые, бурачниковые, гвоздичные, резедовые, лилейные, первоцветные, усиливается роль мятликовых растений. Резко сокращается количество видов семейства капустные.

Среди видов флоры средневозрастных залежей встречаются ядовитые растения: лютики — едкий и ядовитый, виды молочая, белена чёрная. Значительная часть видов являются прекрасными медоносами. Это представители семейств бобовые, розовые, яснотковые, астровые, сельдерейные, капустные, гречишные. Большую группу составляют лекарственные растения — шалфей

луговой, донники, пижма обыкновенная, цмин песчаный, адонис весенний, лапчатка прямостоячая, одуванчик лекарственный и др.

Старовозрастные залежи подвергаются значительным изменениям. Сокращается численность видов до 60—65 за счёт однолетников и двулетников. По мере старения залежи происходит дальнейшее сокращение видового состава. Травостой этого типа залежи с хорошо различимыми ярусами (не менее трёх).

Исчезают виды семейства капустные — ярутка полевая, дескурация Софии, вайда красильная, из астровых — виды чертополоха, осот полевой, одуванчик лекарственный, латук компасный, татарник колючий.

Усиленно развиваются корневищные, корнеотпрысковые и стержнекорневые виды многолетников, прежде всего за счёт внедрения, хотя и в малом количестве, представителей семейства астровые — цикория дикого, видов василька, скерды, козлобородника, крестовника, мелколепестника, ястребинки, девясила. Значительно возрастает количество и обилие видов полыней, усиливается значение представителей семейств бобовые — виды люцерны, донника, астрагала; сельдерейные — виды бутеня, синеголовника; яснотковые — виды змееголовника, шалфея, пикульник ладанниковый; молочайные — виды молочая; бурачниковые — окопник лекарственный, чернокорень лекарственный. Роль мятликовых незначительна.

На этом типе залежи впервые появляются единичные экземпляры кустарниковой флоры из чилиги степной, спиреи городчатой, миндаля низкого, находящиеся в вегетативной (виргинильной) стадии онтогенеза. По фитоценотическому составу старовозрастные залежи медленно приближаются к фитоценозам целинных степей.

Таким образом, проведённый флористический анализ состава разновозрастных залежей сухостепной зоны Южного Урала показал, что общее количество видов на залежах составляет 115—120, и по мере старения залежных земель происходит уменьшение их видового состава.

Литература

1. Чибилев А.А. Степной заповедник «Оренбургский»: физико-географическая и экологическая характеристика. Екатеринбург: УрО РАН, 1996.
2. Рябинина З.Н. Конспект флоры Оренбургской области. Екатеринбург: УрО РАН, 1998.
3. Общесоюзная инструкция по проведению геоботанического обследования природных кормовых угодий и составлению крупномасштабных геоботанических карт. М.: Колос, 1984.
4. Абаимов В.Ф., Прошев И.В. и др. Геоботаническая и хозяйственная характеристика разновозрастных залежей степной зоны Южного Урала // Труды института биоресурсов и прикладной экологии: мат. IV межд. конф. «Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий». Вып. 7. Оренбург, 2008. С. 16—19.
5. Рябинина З.Н., Маханова Г.С. Современное состояние растительного покрова залежей Оренбургского Зауралья // Вестник Оренбургского государственного университета. Вып. 6. 2009. С. 317—318.

Биологическая активность гуминовых кислот торфов Среднего Приобья

М.П. Сартаков, к.б.н., В.В. Леонов, к.т.н., Югорский ГУ

Если говорить о гуминовых кислотах как о ростовых веществах, то очень важно знать их влияние на липидные мембраны, где липидный слой постоянно подвергается воздействию различных внешних факторов, что приводит к образованию пероксидов липидов, которые очень долго живут и токсичны для растений. Поражение молекул липидов, их окисление и получение перекисных липидов происходит под влиянием различных стрессов. В природе растения многократно испытывают стрессовые состояния под действием экстремальных температур и дефицита или избытка влаги. Мембраны всё время повреждаются за счёт накопления липазы, фермента, разрушающего липидный слой [1, 2].

Объекты и методы исследования. В качестве объектов исследования нами были использованы препараты гуминовых кислот, выделенных из поверхностных слоёв верховых, переходных и низинных торфов Среднего Приобья. Извлечение проводили по ранее описанной методике [3].

Изучали ингибирующее влияние щелочных растворов гуминовых кислот с концентрацией 0,001% на фермент липазу, которая содержится в тестовом препарате TRIGLYCERIDES GRO-PAP method/liquid, произведенном фирмой Chronolab AG (Швеция), и может расщеплять триглицериды стандартного раствора. Рабочий реагент, кроме того, имеет в своём составе для приближения к естественным стабильным природным условиям дыхательные ферменты: пероксидазу, оксидазу и каталазу, которые не участвуют в расщеплении липидов и являются переносчиками O_2 и H_2 в растительной клетке.

Определение ингибирующего действия гуминовых кислот на липазу проведено спектрофотометрическим методом.

Спектрофотометрические методы основаны на поглощении света в определённых участках спектра многими соединениями, являющимися активными группами ферментов, субстратами или продуктами реакции. Этот метод отличается высокой чувствительностью, быстротой определения, малым расходом фермента и реактивов и позволяет следить за течением реакции во времени. Для этого в 1 см (l) кювету последовательно вносят с помощью микропипетки 0,1 мл одного из приготовленных растворов триглицеридов и 2 мл рабочего реагента из набора Chronolab. Полученный раствор тщательно

перемешивают стеклянной палочкой и сразу включают секундомер. Кювету помещают в кюветное отделение КФК ($\lambda = 505$ нм), выводят на ноль и измеряют оптическую плотность D исследуемого раствора против раствора сравнения, записывая результаты через каждые 30 секунд. Раствор сравнения готовят, добавляя 0,1 мл дистиллированной воды к 2 мл рабочего реагента. Измерение продолжают до тех пор, пока значения оптической плотности не перестанут изменяться. Аналогично измеряют показатели всех приготовленных растворов.

Этот процесс протекает по свободно-радикальному механизму, с накоплением чрезвычайно токсичных перекисных низкомолекулярных радикалов.

Результаты исследований. Макромолекулы гуминовых кислот можно рассматривать как стабильные свободные радикалы, способные к рекомбинации при взаимодействии с агрессивными свободными радикалами перекисей липидов, т.е. быть их «ловушками». Этот эффект проявляется в подавлении активности фермента липазы под действием гуминовых кислот.

Определяя подавление активности липазы, можно говорить о характере влияния гуминовых кислот на растения, биологической активности.

Идея мембранного эффекта обсуждается в научной литературе сейчас очень часто. Не все авторы связывают её со свободными радикалами, но учитывают, что гуминовые кислоты не проходят внутрь клетки, так как размеры их слишком велики в сравнении с параметрами пор растений и составляют 100-200А в свёрнутом состоянии в виде глобулярной структуры.

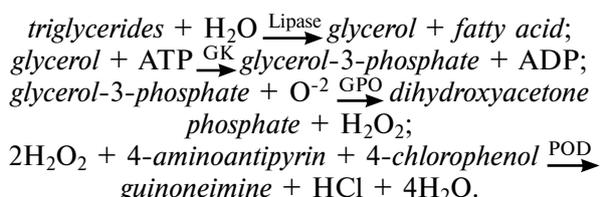
Гуминовые кислоты производят инактивацию повреждённого липидного слоя. Своим спиновым воздействием и системой полисопряжения электроны влияют на те реакции, которые происходят на самой мембране. Наши результаты подтверждают эти положения.

Мембранные эффекты играют очень важную роль. Признётся, что мембрана состоит из липидного и белковых слоёв, но основную роль играют липиды и изменение их структуры. Липидным мембранам клетки придаётся большое значение в метаболических процессах. Они позволяют задерживать и выбрасывать токсичные вещества, не давая им проникнуть внутрь клетки. Поэтому их поражение может носить глобальный характер.

Гуминовые кислоты являются адаптогенами, они лучше действуют в стрессовом состоянии на растения и в профилактических целях.

Для ингибирования использовали щелочные растворы гуминовых кислот с концентрацией 0,0001%, которые извлекались из торфов различного ботанического состава и степени разложения.

По мере протекания ферментативного гидролиза липидов раствор из слабо-жёлтой окраски приобретает красную окраску в результате протекания каскада ферментативных реакций, приводящих к образованию окрашенного хинонимина:



Для выявления ингибирования липазы гуминовой кислотой была рассчитана и изучена активность фермента в присутствии гуминовой кислоты.

Активность липазы определяли по формуле

$$A_{\text{lip}} = (c_k - D_o / D_k \cdot c_k) t_{\text{инкуб.}} \quad (1)$$

где A_{lip} – активность липазы;

Ингибирование активности липазы

Вид исходного торфа	R, %	Активность липазы, ммоль л ⁻¹ мин ⁻¹
Без гуминовых кислот	–	0,53
Пушицево-сфагновый	65	0,22
Пушицевый	55	0,16
Вахтовый	60	0,25
Древесный	45	0,16
Сфагновый	15	0,26
Травяной	15	0,26
Сфагновый (100% фускум)	5	0,10
Древесный	10	0,21
Травяно-сфагновый	35	0,14
Древесный	25	0,19

Примечание: R – степень разложения

c_k – концентрация контроля;
 D_o – оптическая плотность;
 D_k – оптическая плотность контроля;
 $t_{\text{инкуб.}}$ – время инкубации.

Активность липазы без добавления гуминовых кислот определили по отношению концентрации ко времени инкубации (табл.).

Из полученных данных видно, что активность липазы снижается в присутствии гуминовых кислот. Наибольшую ингибирующую активность на липазу оказал препарат гуминовой кислоты, извлечённый из сфагнового торфа, состоящего на 100% из сфагнома бурого со степенью разложения 5%.

Гуминовая кислота этого торфа в сравнении с другими препаратами характеризуется особой химической структурой – меньшей степенью бензоидности и конденсированности молекул, высокой долей алифатических фрагментов и концентрации парамагнитных центров.

Выводы. В ходе исследования пришли к следующим выводам.

1. Установлено ингибирующее действие гуминовых кислот торфов Среднего Приобья на активность липазы, которая может рассматриваться как мера биологической активности гуминовых. Содержание липазы при действии гуминовых кислот снижается на 50–80%.

2. Наибольший эффект антисептического действия выявлен у препарата, извлечённого из однородного по ботаническому составу сфагнового торфа с низкой степенью разложения.

Литература

- Христева Л.А. Влияние гуминовых кислот на рост растений при различном соотношении питательных веществ в начале развития // Доклады ВАСХНИЛ. М., 1947. С. 23–29.
- Комиссаров И.Д., Климова А.А. Влияние гуминовых кислот на биокаталитические процессы // Научные труды Тюменского СХИ, 1971. Т. 14. С. 225–242.
- Комиссаров И.Д., Стрельцова И.Н. Влияние способа извлечения гуминовых кислот из сырья на химический состав полученных препаратов // Научные труды Тюменского СХИ, 1971. Т. 14. С. 34–48.

Сравнительный анализ результатов пробоподготовки в экологическом мониторинге

В.Е. Бурак, к.с.-х.н., Московский ГУПС (Брянский филиал МИИТ); **М.Е. Семиехина**, аспирантка, Брянский ГУ

Биологический и химический анализы различных сред в экологическом мониторинге предваряются пробоподготовкой – сложной процедурой, позволяющей преобразовать пробу таким образом, чтобы она по своим физико-химическим параметрам соответствовала возможностям используемого для проведения анализов оборудования и требованиям нормативных документов [1–5].

В процессе подготовки пробы происходит её последовательное видоизменение, фиксируемое исследователем как по органолептическим, так параметрическим показателям. Уже на этом этапе могут проявляться существенные различия между вариантами в опыте.

К сожалению, вопрос использования данных, получаемых при пробоподготовке в экологическом мониторинге, до сих пор не решён. В итоге теряется ценная научная информация, которая могла бы позволить выявить существенные различия между пробами в случае, когда основной

анализ, ради которого осуществлялась пробоподготовка, оказался неэффективным.

В первую очередь это относится к биотестированию, которое представляет собой в большинстве случаев качественный или полуквантитативный метод исследования [1, 5, 6, 7].

С учётом вышеизложенного актуальными являются исследования, позволяющие найти информативные, математически фиксируемые и статистически обрабатываемые параметры, которые можно использовать как доказательную базу в экологическом мониторинге.

Целью исследований было установить информативные параметры, получаемые при пробоподготовке растительных объектов в биотестировании.

В задачи исследования входило определить:

- наиболее отзывчивый вид на процесс пробоподготовки;
- параметры, представляющие научную ценность при проведении экологического мониторинга;
- статистические закономерности, подтверждающие возможность использования полученных данных в сравнительной оценке вариантов опыта.

Объекты и методы. Были исследованы виды травянистых растений, устойчивые к урботехногенному воздействию: одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Wigg), мятлик луговой (*Poa pratensis* L.) и горец птичий (*Polygonum aviculare* L.).

Учёт интенсивности движения автомобильного транспорта осуществлялся по методике С.В. Алексеева [8].

В качестве тест-объектов взяты виды – дафния magna (*Daphnia magna*), инфузория (*Paramecium caudatum*) и бактерия (*Escherichia coli*).

Пробоподготовка растительного сырья к биотестированию осуществлялась по общепринятым методикам (2–4).

Результаты исследований и их обсуждение. Отбор образцов растений для проведения исследований осуществлялся на территории г. Брян-

ска. В каждом из четырёх районов города была выделена пробная площадка, расположенная вблизи наиболее загруженной автомагистрали.

Предполагалось, что наибольший вклад в загрязнение окружающей среды в городе вносит автомобильный транспорт.

Расчёт интенсивности работы автомобильного транспорта с учётом различных типов автомашин, а соответственно различного топлива и выбросов загрязняющих веществ представлен в таблице 1.

Как видно из данных таблицы 1, наибольшее антропогенное воздействие испытывает Советский район г. Брянска, в котором количество движущихся машин за 1 час превышает аналогичный показатель по Володарскому району в 2,1 раза. В Бежицком и Фокинском районах города интенсивность движения, а соответственно, и загрязнения окружающей среды от транспорта ниже в 1,3–1,4 раза.

Поскольку указанные районы расположены автономно, на значительном удалении друг от друга, процессы саморегулирования, характерные для экосистем, нивелируют распределение загрязняющих веществ по территории. Поэтому различия между пробными площадками будут не столь заметными, однако вполне объективно характеризующими общее экологическое состояние территории.

Отобранные на пробных площадках растения высушивались до воздушно-сухого состояния, измельчались на мельнице и просеивались через сито размером 1×1 мм.

Проведение биотестирования, как завершающего этапа работы на указанных в методике тест-объектах, позволило установить, что все исследуемые пробы обладают острым токсичным действием. Различий между вариантами в опыте выявить по методике [2] невозможно. Например, биотестирование водной вытяжки *T.officinale* и *P.pratensis*, хоть и даёт разный процент гибели *D.magna* по вариантам, однако в соответствии с

1. Сравнительная оценка интенсивности работы автомобильного транспорта по районам г. Брянска, 2010 г.

Показатели	Советский р-он	Фокинский р-он	Бежицкий р-он	Володарский р-он
Количество машин, шт./час	2265,5	1619,0	1790,5	1080,0
Выбросы CO, дм ³ /час	178,7	131,5	142,5	83,7
Выбросы СxНх, дм ³ /час	30,0	22,1	23,9	14,1
Выбросы NO ₂ , дм ³ /час	12,6	9,3	9,8	5,9

2. Результаты определения степени токсичности водных вытяжек *T.officinale* и *P.pratensis*

Место отбора проб (район)	<i>T.officinale</i>			<i>P.pratensis</i>		
	кол-во выживших, шт.		доля гибели, %	кол-во выживших, шт.		доля гибели, %
	контроль	проба		контроль	проба	
Советский	10,0	3,7	63	10,0	1,0	90,0
Фокинский	10,0	5,3	47	10,0	1,3	87,0
Бежицкий	10,0	4,3	57	10,0	2,3	77,0
Володарский	10,0	7,7	23	10,0	8,0	20,0

3. Результаты определения степени токсичности водной вытяжки *P. aviculare*

Место отбора проб (район)	Среднее значение оптической плотности				Индекс токсичности	
	<i>P. caudatum</i>		<i>E. coli M-17</i>		<i>P. caudatum</i>	<i>E. coli M-17</i>
	контроль	проба	контроль	проба		
Советский	140	11	4678	125	0,92±0,57	97,33±9,7
Фокинский	140	23	4678	211	0,83±0,51	95,50±9,5
Бежицкий	140	18	4678	191	0,87±0,54	96,25±9,6
Володарский	140	31	4678	195	0,78±0,48	95,83±9,5

4. Результаты определения доли непросеянного остатка, %

Пробные площадки по районам	Виды			В среднем по районам
	<i>T. officinale</i>	<i>P. pratensis</i>	<i>P. aviculare</i>	
Советский	7,8	6,1	4,2	6,0
Фокинский	4,8	3,6	2,8	3,7
Бежицкий	6,1	4,4	3,3	4,6
Володарский	4,3	2,6	2,0	3,0
В среднем по видам	5,8	4,2	3,1	4,3

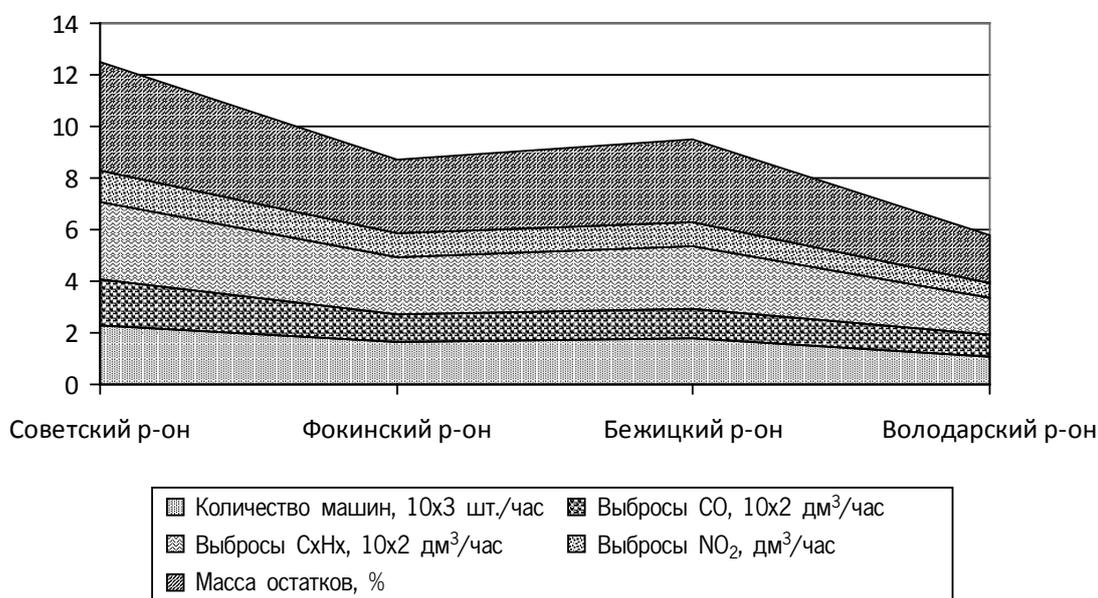


Рис. – Зависимость массы грубых механических тканей (массы остатков на сите 1×1 мм) от интенсивности автомобильной нагрузки

методами пробоотбора [5] вполне справедливо для всех вариантов считается установленным «достойное острое токсичное действие» (табл. 2).

Аналогичные выводы можно сделать и по результатам биотестирования водной вытяжки *P. aviculare* (табл. 3).

Данный результат подтверждает положение о негативном воздействии загрязняющих веществ техногенного происхождения на растительность урбанизированных территорий.

Вместе с тем остаётся открытым вопрос о различиях между вариантами, которые должны неизбежно возникать в силу наличия разных условий существования на пробных площадках и фиксироваться экспериментальными методами.

Такие различия прежде всего проявляются при подготовке проб к биотестированию [1].

Так, например, масса непросеянного остатка, т.е. грубых механических тканей, количество

которых увеличивается при ухудшении условий существования растений, существенно различается по вариантам (табл. 4).

Невзирая на то, что видовые особенности вносят заметный вклад в различия по вариантам, велики и значимы различия по содержанию остатков грубых механических тканей в зависимости от места положения пробных площадок. Растения, произрастающие в наиболее загрязнённом Советском районе г. Брянска, давали при пробоподготовке наибольшую массу непросеянного остатка, превышающую таковую в Володарском районе в 2,0 раза.

Полученные данные коррелируют с расчётами по загрязнению окружающей среды автомобильным транспортом. На рисунке показана зависимость степени огрубления листьев *P. aviculare* от интенсивности автомобильной нагрузки на территории района.

5. Объём фильтрата водной вытяжки, мл

Пробные площадки по районам	Тип используемой воды	Вид растений					
		<i>T.officinale</i>		<i>P.pratensis</i>		<i>P.aviculare</i>	
		объём	%	объём	%	объём	%
Советский	дистиллированная культивационная	192,0	76,8	196,0	78,4	180,0	72,0
		200,0	80,0	200,0	80,0	–	–
Фокинский	дистиллированная культивационная	198,0	79,2	200,0	80,0	186,0	74,4
		200,0	80,0	204,0	81,6	–	–
Бежицкий	дистиллированная культивационная	194,0	77,6	198,0	79,2	188,0	75,2
		198,0	79,2	200,0	80,0	–	–
Володарский	дистиллированная культивационная	200,0	80,0	210,0	84,0	198,0	79,2
		204,0	81,6	214,4	85,5	–	–

6. Коэффициенты корреляции между объёмом фильтрата и интенсивностью автомобильной нагрузки

Виды	Тип используемой воды	Кол-во машин, шт/час	Выбросы CO, дм ³ /час	Выбросы CxHx, дм ³ /час	Выбросы NO ₂ , дм ³ /час
<i>T.officinale</i>	дистиллированная культивационная	-0,94857	-0,93652	-0,93576	-0,92339
		-0,71415	-0,73767	-0,73646	-0,71327
<i>P.pratensis</i>	дистиллированная культивационная	-0,94183	-0,95625	-0,95590	-0,94793
		-0,90725	-0,92138	-0,97301	-0,90670
<i>P.aviculare</i>	дистиллированная	-0,96139	-0,97254	-0,90436	-0,97893
В среднем		-0,89464	-0,90487	-0,90436	-0,89404

Измельчённые растительные остатки (фракция < 1 мм) использовались для получения водной вытяжки. Для биотестирования на *D.magna* в соответствии с методиками готовили вытяжку на культивационной воде, а для биотестирования на *P.caudatum*. и *E.coli* – на дистиллированной. В процессе отстаивания образовывалась масса органоминеральных коагулятов, не проходящих через фильтр «белая лента». Как было установлено прежде, чем выше степень загрязнения окружающей среды, тем больше образуется коагулятов и тем меньше выход фильтрата [1]. Указанная закономерность в полной мере проявилась для всех видов растений в эксперименте (табл. 5).

Вышеуказанное даёт возможность сделать несколько выводов:

– дистиллированная вода даёт меньший выход фильтрата;

– наименьший выход фильтрата дистиллированной воды был характерен для *P.aviculare*;

– для *P.aviculare* был зафиксирован наибольший диапазон значений, а значит, и наибольшая чувствительность в эксперименте;

– наибольший выход фильтрата дистиллированной и культивационной воды – из образцов Володарского района;

– наименьший выход фильтрата дистиллированной и культивационной воды – из образцов Советского района.

Наибольший интерес представляет увязка полученных результатов с антропогенной нагрузкой. Для установления этой закономерности был произведён расчёт коэффициента корреляции между результатами определения объёма полученного фильтрата по всем пробным

площадкам и по загрязнению окружающей среды автомобильным транспортом (табл. 6).

Расчёты показали наличие высокой отрицательной корреляции между объёмом фильтрата и интенсивностью автомобильной нагрузки для всех вариантов в опыте. Наибольшая чувствительность была характерна для *P.aviculare* по всем показателям загрязнения окружающей среды.

Выводы

Таким образом, использование данных, полученных при пробоподготовке, позволяет установить уже на начальном этапе эксперимента наличие значимых различий между вариантами.

Биотестирование водных вытяжек образцов *T.officinale*, *P.pratensis* и *P.aviculare* показало наличие острого токсического действия относительно *D.magna* и других тест-объектов.

Растения, произрастающие на более загрязнённых территориях, – *T.officinale*, *P.pratensis* и *P.aviculare* – образуют большее количество грубых механических тканей, выделяемых при просеивании измельчённой фитомассы.

Выход фильтрата дистиллированной и культивационной воды, используемой в биотестировании при приготовлении водных вытяжек, уменьшается при увеличении техногенной нагрузки на растения.

Установлена высокая степень отрицательной корреляции между интенсивностью автомобильного воздействия на окружающую среду и объёмом фильтрата.

Наибольшей способностью к проявлению адаптационных морфологических и физиологических изменений к техногенной нагрузке среди изученных видов обладает *P.aviculare*.

Проведённые исследования позволили установить по данным, полученным при пробоподготовке, что наиболее загрязнённым районом г. Брянска является Советский район.

Литература

1. Бурак В.Е., Рудакова Т.А. Пробоподготовка как информационный компонент экологического мониторинга // Научно-технический журнал Вестник МАНЭБ. Т. 15. 2010. № 4. С. 95–97.
2. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодovitости дафний. М.: Акварос, 2007. 17 с.
3. Методика определения токсичности проб почв, донных отложений и осадков сточных вод экспресс-методом с применением прибора «БИОТЕСТЕР». СПб.: ООО «Спектрон», 2010. 20 с.
4. Методика определения интегральной токсичности поверхностных, в том числе морских, грунтовых, питьевых, сточных вод, водных экстрактов почв, отходов, осадков сточных вод по изменению интенсивности бактериальной биолюминесценции тест-системой «ЭКОЛЮМ». М.: ЗАО «НВО Иммунотех», 2010. 20 с.
5. Карпов Ю.А., Савостин А.П. Методы пробоподготовки и пробоподготовки. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. 243 с.
6. Рудакова Т.А., Бурак В.Е. Морфологические признаки *Daphnia magna* как тест-реакции при оценке хронического токсического действия // Научно-педагогические проблемы транспортных учебных заведений: мат. межд. науч.-практ. конф. Вып. 2. М.: ООО РПЦ «Офорт», 2010. С. 179–184.
7. Семиехина М.Е. Биотестирование как метод оценки токсичности среды // Экологическая безопасность региона: сборник статей международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во «Курсив», 2010. С. 175–178.
8. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г. Практикум по экологии: учеб. пособие. М.: АО МДС, 1996. 192 с.

Биологическое влияние малых доз радиации, аспекты безопасности

В.Ю. Сафонова, д.б.н., Оренбургский ГПУ,
В.А. Сафонова, д.б.н., профессор, Оренбургский ГАУ

В настоящее время в оценке эффектов влияния ионизирующих излучений (ИИ) в малых дозах существуют три противоположные точки зрения. Одни исследователи указывают на повышенную опасность «малых» доз, другие отвергают какие-либо особенности их эффектов, третьи показывают на существование радиационного гормезиса, т.е. позитивного действия (ИИ). Исходя из этого, проблема влияния малых доз радиации на организм сегодня остаётся актуальной. Тем более, что во внимание берётся всё возрастающее использование различных источников (ИИ) в энергетике, промышленности, медицине, науке, сельском хозяйстве.

В радиобиологии понятие «малая доза» обычно связывают с величиной дозы, при которой исследуемый эффект начинает проявляться. При этом верхняя граница малых доз определяется по-разному. Вопрос, какие дозы считать малыми, зависит от критерия оценки. При изучении действия ИИ на организмы за малые дозы принимаются такие, которые не вызывают заметных нарушений жизнедеятельности. С этих позиций некоторые авторы предлагают принимать за малые дозы ниже 500 мГр для млекопитающих и дозы ниже 200 мГр для человека [1].

Существуют также подходы, основанные на микродозиметрических исследованиях, согласно которым малой можно считать дозу, когда критическая мишень (ядро, клетка) получает в среднем не более одного радиационного события. Вследствие этого все биологические эффекты и последствия воздействия ИИ на человека и животных принято разделять на два класса: детерминированные и стохастические.

Детерминированные — это клинически значимые эффекты, которые проявляются в виде явной патологии. Они, как правило, возникают при значительных дозах облучения. Для стохастических или вероятностных эффектов не существует дозового порога. Это означает, что реализация стохастических эффектов теоретически возможна при сколь угодно малой дозе облучения, при этом вероятность их возникновения тем меньше, чем ниже доза [2].

Существует гипотеза повышенной опасности облучения в «малых» дозах, где авторы приходят к заключению об усилении эффекта облучения со снижением дозы. Согласно этой гипотезе, в области малых доз на единицу дозы риск значительно выше, чем при больших дозах. В части этих работ объектом исследования в основном являются лимфоциты [3]. Однако проводимые другими исследователями анализы часто опровергают эти построения, так как число aberrаций в лимфоцитах или не превышает нормального уровня (за превышение принимается вариант нормы), или значимые отличия от нормы проявляются при достаточно высоких дозах (100–200 мГр) [4].

В отношении повышенной опасности облучения в малых дозах существует много критических замечаний, касающихся авторов, которые с позиции недостаточно обоснованной теории или на основании произвольной интерпретации результатов, по мнению оппонентов, приходят к абсурдному заключению об усилении биологического действия облучения в связи с понижением дозы. Такого рода «оригинальные» теоретические изыски склоняют их последователей к фантастическому заключению, что биологические эффекты малых доз при низкой интенсивности будут увеличены в 100–1000 раз.

Это значит, что после Чернобыля радиационно-индуцированный рак возникнет у 2000–20000 на 100000 живущих жителей, вместо ожидаемых, по скромным подсчётам, 200 случаев на 100000. Подвергается критике открытое [5] «могучее» гемодепрессивное действие облучения в дозе 0,25 Гр, возникающее через 2 мес. после облучения и продолжающееся в течение многих месяцев. Критический анализ подобных работ проведён в ряде публикаций [6].

Об отсутствии особенностей в действии излучений в малых дозах свидетельствует признание линейной беспороговой концепции в качестве основы для нормирования радиационного фактора. Следует иметь в виду, что линейная беспороговая концепция является лишь гипотезой, так как в области минимальных дозных значений отсутствуют как экспериментальные, так и эпидемиологические данные. Тем не менее, МКРЗ использует её как удобную модель для регламентации гигиенических нормативов. Это не означает, однако, правомерности распространения данной концепции на широкий круг изучаемых радиобиологических явлений, на практике входящих с нею в прямое противоречие.

О позитивном действии радиации в малых дозах и радиационном гормезисе стали говорить на заре развития радиобиологии (в 1895–1898, 1910–1920 гг.). Многие исследователи наблюдали стимуляцию разнообразных жизненных процессов. Детальный обзор таких работ, относящихся к этому и последующему периодам, приводит убеждённый последователь идей радиационного гормезиса в России А.М. Кузин. Доступность этих и других данных о благоприятном действии радиации в малых дозах освобождает от необходимости рассмотрения отдельных примеров. Достаточно лишь представить неполный перечень использованных объектов и критериев оценки существования гормезиса. Благоприятное действие ионизирующих излучений в малых дозах проявлялось в стимуляции роста и развития птиц, поросят, в повышении активности отдельных ферментов и их комплексов; в стимуляции физиологической деятельности бактерий и изолированных клеток млекопитающих; в увеличении продолжительности жизни гидробионтов, а также в увеличении радиорезистентности к повторному облучению в поражающих дозах — явления, получившем название «адаптивный ответ». Таким образом, величины малых доз, как однократного, так и хронического воздействия внешней радиации, наряду с различными численными значениями имеют и различные эффекты биологического действия. Они предполагают возможность дуального действия ИИ, т.е. не только патогенного, канцерогенного, мутагенного, но и саногенного, гормезисного, адаптогенного. Здесь можно привести общее

правило фармакологии, токсикологии, патологии: нет абсолютно вредных ядов и абсолютно полезных лекарств, веществ и факторов, такими их делают соответствующие дозы и концентрации. Поэтому вопреки распространённой тенденции ко всяческому ограничению использования ионизирующей радиации как таковой, вероятно, следует вернуться к исследованию возможностей лечебного, профилактического применения ИИ [7].

Результаты наших исследований по поставленным актуальным задачам, связанным с изучением низкоинтенсивного хронического облучения в суммарных дозах 0,28; 0,56; 0,84 и 1,20 Гр в течение 30, 60, 90 и 120 суток и однократного в соизмеримых дозах большей интенсивности, свидетельствуют об адекватных реакциях со стороны изучаемых иммунологических параметров у крыс. Сравнительный анализ полученных результатов исследования о влиянии малых доз радиации при пролонгированном и однократном облучении показал, что достоверные изменения со стороны изучаемых параметров наблюдаются при однократном облучении, слабее — при пролонгированном. Восстановительные процессы быстрее протекают у однократно облучённых животных и слабее у животных, подвергнутых пролонгированному облучению. При этом степень проявления изменений в изучаемых показателях носит неоднородный характер. При нахождении крыс под непрерывным воздействием радиации низкой мощности в течение первых двух месяцев изменения происходят в картине белой крови. Они характеризуются относительной лейкопенией за счёт снижения лимфоцитов. В более поздние сроки эксперимента (90–120 суток) количество лейкоцитов достигает контрольных значений. Заметные изменения в картине красной крови не выявлены. В целом, проявляются признаки адаптации со стороны кроветворной системы организма в ответ на воздействие низких уровней радиации в течение длительного времени. При изучении влияния пролонгированного облучения в малых дозах низкой мощности на показатели гуморального звена иммунитета у крыс установлено, что иммуноглобулины класса G в сыворотке крови крыс отреагировали снижением на 21,8% спустя 30 суток. Дальнейшие сроки характеризовались стабильным их содержанием в пределах контрольных величин. Это свидетельствует о том, что данный класс иммуноглобулинов оказался радиорезистентным при данном условии облучения. Что касается IgM, то незначительное снижение их отмечалось через 30 дней, а в последующие сроки этот показатель колебался в пределах биологического контроля или несколько превосходил его. Условия непрерывного облучения при заданной мощности дозы

0,39 мГр/час способствовали незначительному увеличению содержания иммуноглобулинов класса А через 30 и 90 суток. На этом фоне отмечалось незначительное снижение циркулирующих иммунных комплексов в периферической крови подопытных животных. Выявленные особенности соотношения различных классов иммуноглобулинов в разные сроки после хронического облучения в малых дозах, вероятно, свидетельствуют о наличии адаптационных процессов, протекающих в гуморальном звене иммунитета. Наряду с этим можно считать, что у подопытных крыс, находившихся в условиях длительного облучения в течение 30, 60 и 90 суток в суммарных дозах 0,28; 0,56 и 0,84 Гр, сохраняются защитные функции организма, характерные для иммуноглобулинов данных классов [8].

Содержание В-лимфоцитов в периферической крови у подопытных крыс в большинстве сроков исследования (30, 60, 90 суток) было увеличенным с постепенной нормализацией на 120-й день. В отличие от таковых Т-лимфоциты имели тенденцию к снижению на 30-е и 60-е сутки после облучения и постепенному восстановлению к окончанию срока исследования. Увеличение В-лимфоцитов можно объяснить стимуляцией их аутоантигенами, не исключена возможность стимуляции гуморального звена иммунитета модифицированными молекулами, образующимися в результате воздействия радиации [8, 9, 10].

Уровни доз, вызывающие положительные радиационные эффекты, могут значительно отличаться для данного вида организма, его различных тканей, определённого процесса и могут колебаться у млекопитающих от 0,1 до 1,5 Гр и более, как показано в наших исследованиях и подтверждено другими [10]. Одним из проявлений радиационного гормезиса является феномен адаптивного (радиоадаптивного) ответа, который представляет собой универсальную реакцию клеток на облучение в малых дозах, выражающуюся в приобретении устойчивости к поражающему действию ИИ в большой дозе. Объектами исследований, в процессе которых обнаружен адаптивный ответ, были бактерии, дрожжи, простейшие, клетки высших растений, насекомых, рыб, млекопитающих и человека. Ещё одним указанием на существование радиационного гормезиса служат эксперименты, свидетельствующие о том, что под влиянием малых доз ИИ естественная продолжительность жизни животных увеличивается на 10–12% по сравнению с адекватным контролем. Малые дозы активируют иммунную систему у разных видов животных [11].

Отсюда, в свете современных представлений о роли иммунной системы в регуляции процессов жизнеобеспечения и универсально «возмущающихся» факторов для системы иммуногенеза правомерно предположение о направленной иммунологической перестройке облучённого малыми дозами организма, приводящей к созданию противорадиационного иммунитета. Это положение нами берётся во внимание для разработки способов повышения радиорезистентности организма [11, 12].

Таким образом, анализ данных литературы свидетельствует о том, что в оценке эффектов облучения в малых дозах существуют три категории исследователей, которые придерживаются различных взглядов. Существующие суждения создают проблему «малых доз», изучение которой является актуальной задачей. Наши исследования подтверждают возможность адаптации у предварительно облучённых в малых дозах животных к последующему воздействию больших доз радиации.

Литература

1. Бурлакова Е.Б., Голошапов А.Н., Горбунова Н.В. Особенности биологического действия малых доз облучения // Радиационная биология. Радиоэкология. 1996. № 4. Т. 36. С. 611–631.
2. Ярмоненко С.П. Низкие уровни излучения и здоровье: радиобиологические аспекты // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2000. Т. 45. № 3. С. 5–32.
3. Рождественский Л.М. Концепция биологического действия ионизирующей радиации низкого уровня (анализ, проблемы в аспектах пороговости эффектов и радиочувствительности биоструктур различного уровня организации) // Радиационная биология. Радиоэкология. 1999. Т. 39. № 1. С. 127–144.
4. Иванов В.К., Ильин Л.А., Цыб А.Ф. О заболеваемости злокачественными новообразованиями работников атомной промышленности, принимавших участие в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2001. Т. 46. № 4. С. 40–45.
5. Low Dose Radiation: Biological Bases of Risk Assessment / Eds. K.F. Baverstock, J.M. Stather. N.Y. – Philadelphia: Taylor and Francis, 1989. 606 p; Joiner M.C. // Annual Report of the Cancer Research Campaign. Northwood: Gray Laboratory, 1993. P. 46–47.
6. Ярмоненко С.П. Причина межвидовых различий радиационно-генетических эффектов низких уровней облучения // Радиационная биология. Радиоэкология. 2006. Т. 46. № 5. С. 605–610.
7. Кузин А.М. Идеи радиационного гормезиса в атомном веке. М.: Наука, 1995. 198 с.
8. Сафонова В.Ю. Клеточные и гуморальные факторы иммунитета животных при внешнем хроническом гамма-облучении // Незаразные болезни животных: мат. междунар. науч.-производ. конф., посвящ. 70-летию зооинж. фак-та Казанской ГАВМ. 30–31 мая 2000 г. Казань, 2000. С. 239–240.
9. Сафонова В.А., Сафонова В.Ю. Биологическая оценка малых уровней радиации при чрезвычайных ситуациях // Проблемы регионального управления рисками на объектах агропромышленного комплекса: мат. междунар. науч.-практич. конф. Оренбург, 2002. С. 185–192.
10. Котеров А.Н., Никольский А.В. Адаптация к облучению *in vivo* // Радиация. Биология. Радиоэкология. 1999. Т. 39. № 6. С. 648–662.
11. Сафонова В.А., Тюменев Р.С. Факторы клеточного иммунитета у свиней на фоне малых доз облучения // Сборник тезисных докладов III Всесоюзной конференции по сельскохозяйственной радиологии. Обнинск, 1990. С. 102–104.
12. Сафонова В.Ю., Сафонова В.А., Жук А.П. Способ профилактики острой лучевой болезни лабораторных животных: Патент РФ на изобретение // Бюллетень, 2008. № 36. 5 с.

Факторы патогенности *S. aureus*, выделенных от бактерионосителей г. Красноярск

С.С. Бакшеева, к.б.н., Красноярский ГМУ; **И.В. Валышева**, к.б.н., Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН (г. Оренбург)

В связи с техногенным загрязнением окружающей среды в настоящее время отмечается рост числа различных форм дисбиоза у человека [1]. Одной из форм нарушения качественного и количественного состава нормальной микрофлоры является стафилококковое бактерионосительство [2].

Стафилококки – часть нормальной микрофлоры кожных покровов, слизистых оболочек и нижнего отдела кишечника человека. По данным С.В. Сидоренко (2003 г.), приблизительно 40% людей являются постоянными носителями *S. aureus* на слизистой оболочке крыльев носа, коже подмышечных впадин и промежности, оставшуюся часть популяции относят к транзитным и случайным (временным) носителям [3, 4]. Важное клиническое значение бактерионосительства определяется достаточной типичностью процесса транслокации стафилококков с наружных кожных покровов и слизистых оболочек во внутреннюю среду организма хозяина с развитием широкого спектра заболеваний [3, 5]. С другой стороны, носительство стафилококков в носовых ходах может представлять опасность для окружающих за счёт аэрогенного распространения, что особенно актуально в организованных детских коллективах.

Исследования последних лет свидетельствуют о том, что загрязнение окружающей среды приводит не только к широкому распространению экологически обусловленных заболеваний, угнетению иммунобиологической реактивности организма, нарушению репродуктивной функции и другим многочисленным негативным сдвигам в состоянии здоровья макроорганизма [6], но и к качественному и количественному изменению микрофлоры организма человека [7]. По мнению Б.А. Шендорова (1998), различные поллютанты в порядке индукции защитных реакций у микробов могут вызывать существенные изменения в их патогенности [8]. Поэтому изучение биологических свойств золотистых стафилококков, колонизирующих слизистые оболочки такого слабо адаптированного контингента, как младшие школьники, имеет важное научно-практическое значение [9].

Цель работы – изучение факторов патогенности *Staphylococcus aureus*, выделенных со слизистой оболочки переднего отдела носа у школьников младших классов, проживающих

в экологически неравнозначных районах города Красноярск.

Материалы и методы. Изучены факторы патогенности 266 культур *Staphylococcus aureus*. Все дети (возраст 7–11 лет) относились к первой и второй группам здоровья и проживали в исследуемых районах города с момента рождения. Обследованных детей условно разделили на три группы. Главным критерием данной дифференциации явились коэффициенты суммарного загрязнения воздуха, по которым различались зоны наблюдения [10].

В первую группу вошли дети, проживающие в экологически чистом районе вдали от промышленных предприятий; дети второй группы проживали в промышленном районе, расположенном рядом с интенсивными транспортными магистралями; третья группа обследованных детей проживала рядом с химическими предприятиями, в число приоритетных загрязнителей атмосферы которых входили полициклические ароматические углеводороды, бенз(а)пирен, фтористые соединения.

При обследовании школьников на стафилококковое бактерионосительство исследуемый материал (клетки эпителия слизистой носа) засеивали на чашки с желточно-солевым агаром, инкубировали при 37 °С в течение 24–48 часов, затем проводили количественную и качественную оценку выросших колоний, расчёт показателя микробной обсеменённости (ПМО).

Число микробных клеток 10^3 и более на тампон является показателем высокой обсеменённости и свидетельствует о бактерионосительстве, представляющем эпидемическую опасность.

При определении видовой принадлежности штаммов использовали тесты фирмы «PLIVA-Lachema Diagnostika» (Чехия). Изучение факторов патогенности (продукции плазмокоагулазы, лецитиназы, ДНК-азы, РНК-азы, лизоцима и гемолизина) культур золотистого стафилококка проводили общепринятыми методами [11].

Статистическую обработку результатов осуществляли с помощью пакета прикладных программ Statistica v 6.0. Поскольку по критерию Шапиро-Уилкса распределение носило нормальный характер, для описания качественных учётных признаков применяли среднее арифметическое и стандартную ошибку среднего ($M \pm m$). Основываясь на равенстве дисперсий, значимость различий определяли по критерию t-Стьюдента. Критический уровень значимости (p) при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался равным 0,05.

1. Распространённость факторов патогенности стафилококков, выделенных от детей, проживающих в районах с различной антропогенной нагрузкой

Исследуемый район	Факторы патогенности (%), M±m									
	плазмокоагулаза		гиалуронидаза		лецитиназа		лизоцим		гемолизин	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Район 1 (n=76)	76	100	16	21,0±4,67	76	100	48	63,2±5,53	76	100
Район 2 (n=86)	86	100	51	59,3±5,30	86	100	73	84,5±3,90	86	100
Район 3 (n=104)	104	100	78	75,0±4,25	104	100	99	95,2±2,10	104	100

2. Частота регистрации нуклеаз у культур стафилококков, выделенных от детей, проживающих в районах с различной антропогенной нагрузкой

Исследуемый район	Нуклеазы <i>S.aureus</i> (%), M±m					
	ДНК-аза		РНК-аза		ДНК-аза и РНК-аза	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Район 1 n=76	0	–	0	–	0	–
Район 2 n=86	31	36,0±5,18	37	43,0±5,34	29	33,7±5,10
Район 3 n=104	73	70,2±4,48	89	85,6±3,44	57	54,8±4,88

Результаты, выводы. Анализ результатов изучения факторов патогенности *S.aureus*, выделенных со слизистых оболочек переднего отдела носа у детей, проживающих в городе Красноярске, показал, что плазмокоагулазу, лецитиназу и гемолизин продуцировали все исследуемые культуры золотистого стафилококка, вне зависимости от района выделения (табл. 1). Продукция гиалуронидазы и лизоцима у штаммов стафилококка, выделенных со слизистой оболочки носа у детей, проживающих в первом (экологически благополучном) исследуемом районе, наблюдалась у 21,0 и 63,2%, соответственно. Гиалуронидазной и лизоцимной активностью обладали соответственно 59,3 и 84,5% культур стафилококка, выделенных от детей, проживающих во втором исследуемом районе, 75,0 и 95,2% культур – соответственно в третьем исследуемом районе. У стафилококков, выделенных от школьников в первом исследуемом районе, продукцию ферментов гиалуронидазы и лизоцима регистрировали в 2–3 раза достоверно реже, чем у культур стафилококков, выделенных от детей во втором и третьем районах.

Нами установлено, что все изученные культуры золотистого стафилококка, выделенные со слизистых оболочек переднего отдела носа у детей, проживающих в различных районах города Красноярска, обладали большим набором факторов патогенности. Культуры, выделенные от обследуемых во втором и третьем районах, отмечались большим уровнем патогенности по сравнению с культурами золотистого стафилококка, вегетирующими на слизистых оболочках носа у детей, проживающих в экологически «чистом» районе.

Помимо плазмокоагулазы, гиалуронидазы, лизоцима и лецитиназы, продуцируемых стафилококками, патогенетическое действие способны оказывать и другие ферменты. Так, ДНК-аза и

РНК-аза изменяют генетический аппарат инфицированных клеток и тканей.

Анализ результатов проведенных исследований показал, что стафилококки, выделенные со слизистой оболочки носа у детей, проживающих в первом исследуемом районе, не продуцировали ДНК-азу и РНК-азу. В то же время более 50% стафилококков, колонизирующих слизистые оболочки носа у детей, проживающих во втором и третьем районах, имели данные нуклеазы. Причём 43 изученные культуры *S.aureus* (из 190) имели оба фермента – ДНК-азу и РНК-азу (табл. 2).

Изучив факторы патогенности штаммов *S.aureus*, выделенных со слизистой оболочки носа детей, проживающих в районах с различной антропогенной нагрузкой, мы проанализировали их корреляционные зависимости.

Жёсткая прямая связь обнаружена между такими парами факторов, как гемолитическая активность и гиалуронидаза ($r=1,0$), гиалуронидаза – РНК-аза ($r=1,0$), ДНК-аза – плазмокоагулаза ($r=0,95$). Прямую сильную связь показывало большинство оцениваемых пар факторов, исключение составили лизоцим и лецитиназа ($r=0,2$).

Таким образом, культуры золотистого стафилококка, вегетирующие слизистые оболочки переднего отдела носа детей, проживающих в экологически неблагополучных районах города Красноярска, обладали большим набором факторов патогенности, чем культуры, выделенные в экологически благополучном районе. Установлено, что интенсивное техногенное загрязнение атмосферного воздуха приводит к увеличению патогенности *S. aureus*.

Литература

1. Агаджанян Н.А., Вольшин А.И., Евстафьев Е.В. Экология человека и концепция выживания. М.: ГОУ ВУНЦМ МЗ РФ, 2001. 240 с.
2. Бухарин О.В., Киргизова С.Б., Карташова О.Л. Резидентное стафилококковое бактерионосительство как критерий

- экологической нагрузки населения // Гигиена и санитария. 2002. № 5. С. 42–44.
3. Бухарин О.В., Усвяцов Б.Я. Бактерионосительство (медико-экологический аспект). Екатеринбург: УрО РАН, 1996. 203 с.
 4. Дерябин Д.Г. Стафилококки: экология и патогенность. Екатеринбург: УрО РАН, 2000.
 5. Дерябин Д.Г., Фот Н.П. Видовое разнообразие стафилококков в воздушной среде и организме носителей в условиях техногенного химического воздействия // Гигиена и санитария. 2005. № 5. С. 36–39.
 6. Доклад управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Красноярском крае». Красноярск, 2009. 113 с.
 7. Сидоренко С.В. Клиническое значение антибиотико-резистентных грамположительных микроорганизмов // Инфекции и антимикробная терапия. 2003. Т. 5. № 2. С. 48–54.
 8. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования / под ред. М.О. Биргера. М.: Медицина, 1982. 464 с.
 9. Шендеров Б.А. Медицинские аспекты микробной экологии человека и животных. М., 1992. С. 6–8.
 10. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. М.: Медицина, 1998. 198 с.
 11. Wenzel R.P., Perl T.M. The significance of nasal carriage of *Staphylococcus aureus* and the incidence of postoperative wound infection // J. Hosp. Infect. 1995. Vol. 31. P. 13–24.

Особенности микрофлоры при гриппе и ОРЗ

А.С. Паньков, к.м.н., Оренбургская ГМА

Вопрос о значении условно-патогенной микрофлоры при гриппе до настоящего времени недостаточно выяснен.

Многие авторы отмечают, что микрофлора верхних дыхательных путей играет важную роль в этиологии осложнений при гриппе и острых респираторных заболеваниях (ОРЗ), которые по распространённости находятся на первом месте среди всех болезней человека [1].

Ряд исследователей указывают, что гриппозная инфекция активирует размножение микрофлоры верхних дыхательных путей, которая, в свою очередь, может отягощать течение гриппа даже в отсутствие явных осложнений, увеличивая длительность лихорадочного периода [2].

Микробиоценоз слизистых оболочек верхних дыхательных путей представляет собой сложную биологическую систему, многие компоненты которой у здорового взрослого человека зависят от воздействия окружающей среды и состояния организма, прежде всего, от состояния лимфоидного глоточного кольца [3]. Со слизистой оболочки ротоглотки здоровых людей можно выделить весьма значительное количество микроорганизмов, из которых наиболее значимыми в развитии воспалительных заболеваний респираторного тракта являются *Streptococcus pneumoniae* (до 50%), *Streptococcus pyogenes* (25–50%), *Staphylococcus aureus* (35–40%), *Moraxella catarrhalis* (12%), *Haemophilus influenzae* (25–50%), *Mycoplasma* и *Chlamidia pneumoniae* (30–40%). Эти микроорганизмы в случаях интенсивной колонизации слизистых оболочек и/или при снижении резистентности организма человека, в том числе, под воздействием острой вирусной инфекции, способны стать причиной развития бактериальной инфекции дыхательных путей [4].

Микробиоценоз верхних дыхательных путей у больных острыми респираторными заболеваниями разнообразен. Так, со слизистой оболочки

носа удаётся выделить микроорганизмы, принадлежащие к 28 родам и 51 виду (всего 6608 культур). Чаще других встречаются *S. epidermidis* (40,2%), реже *S. aureus* (24,4%), эпизодически *S. haemolyticus* (4,9%), *E. coli* (2,8%), грибы *Candida albicans* (1,9%), *S. pyogenes* (1,3%), *Aerococcus viridans* (3,5%), *Enterobacter cloacae* (1,2%), *Corynebacterium pseudodiphthericum* (1,2%) и др. Всего на долю грамположительных кокков приходится 79,7% от общего количества выделенных культур с явным преобладанием стафилококков (71,8%) [5].

В ротоглотке микрофлора также разнообразна и претерпевает изменения при острых респираторных заболеваниях. Со слизистой оболочки ротоглотки удалось выделить 17402 культур, которые относились к 28 родам и 63 видам. Среди них наиболее часто встречались: *S. epidermidis* (16,6%), *S. aureus* (11,3%), *A. viridans* (19,9%), *S. pyogenes* (7,2%). Всего на долю грамположительных кокков приходилось 67% от общего количества выделенных культур, из них на *Staphylococcus* – 30%, *Streptococcus* – 29,4%. Таким образом, в обсеменённости слизистой оболочки зева ведущая роль принадлежала грамположительным коккам, в основном *S. epidermidis* (16,6%), *S. aureus* (11,3%) и *A. viridans* (19,9%). Следует также отметить роль грамотрицательных кокков – бактерий рода *Neisseria*, на долю которых приходилось 11%, и грибов рода *Candida*, составляющих 12% от общего количества культур [5].

При гриппе, кроме кокков, на слизистой ротоглотке обнаруживаются грамотрицательные и грамположительные палочки.

При исследовании обсеменённости нижних дыхательных путей при дисбиотических состояниях после острых респираторных заболеваний выделяются наиболее часто: *A. viridans*, *S. epidermidis*, *S. pyogenes*, *E. coli*, дрожжеподобные грибы (в т.ч. *C. albicans*), *S. aureus*, *S. pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, *K. pneumoniae*, *E. aerogenes*, *N. sicca*, *B. catarrhalis*, *E. faecium*, *N. mucosa*. Всего

на долю грамположительных кокков приходится 53,6% от общего числа выделенных культур, из них на стрептококки – 28,4%, стафилококки – 16,8% [5].

При гриппе и ОРЗ микроорганизмы вступают во взаимодействие и выделяются в ассоциациях [6], которые могут приводить к изменению течения заболевания.

Верхние дыхательные пути являются важнейшими входными воротами для патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, вызывающих инфекции данного биотопа (риниты, фарингиты, синуситы, ларингиты, трахеиты) и нижних отделов дыхательного тракта (бронхиты, пневмонии) как осложнения после гриппа.

Исследования последних лет указывают, что наиболее частыми возбудителями острых риносинуситов являются *S. Pneumoniae* (25–30%), *H. influenzae* (15–20%), *M. catarrhalis* (15–20%), *S. pyogenes* (2–5%), *S. aureus* (до 5%), иные возбудители (20%) [7].

Бактериологические исследования показали, что преобладающей микрофлорой, вызывающей острые средние отиты, являются *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *M. catarrhalis* [7].

Другим осложнением гриппа являются тонзиллиты, основным возбудителем которых выступает *S. pyogenes*. Кроме того, причиной ангины могут быть длительно персистирующие в глубине миндалин *H. influenzae*, *S. aureus*, *M. catarrhalis* [4].

Основное осложнение гриппа – пневмония. Частота пневмоний колеблется от 15% при гриппе А (Н₁Н₁) до 26–30% при гриппе А (Н₃Н₂) и В [8].

Наиболее частый возбудитель пневмоний – *S. pneumoniae*, *S. aureus* – второй по частоте встречаемости микроорганизм; *H. influenzae* также может вызывать осложнения при гриппе [9].

Когда уровень выявления этих патогенов сравнили в год эпидемии гриппа с годом, когда её не было, значительно увеличился только уровень *S. aureus* – с 6,0% до 19,0% (p<0,05) [10].

Большое значение имеют также *Moraxella catarrhalis* и грамотрицательные бактерии [11].

Кроме того, в развитии воспаления дыхательных путей участвуют *Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae* (8–39%) [12].

Бактериальную пневмонию может вызвать не только монокультура, но также и ассоциации микроорганизмов. Г.П. Кондратенко и др. изучали ассоциации микроорганизмов при острой бактериальной пневмонии у 72 больных. Результаты показали, что обнаружены следующие ассоциации: *S. pneumoniae* и *Staphylococcus* – 37,2±7,4%, *S. pneumoniae* и *Neisseria* – 9,3±4,4%, *S. pneumoniae* и *H. influenzae* – 9,3±4,4%, *S. pneumoniae* и другие микроорганизмы – 11,6±4,9%, *Staphylococcus* и другие микроорганизмы – 13,9±5,3%, *H. influenzae* и другие микроорганизмы – 6,9±3,9%, *Streptococcus* и *Neisseria* – 11,63±4,9% [6].

Таким образом, анализ литературы свидетельствует об актуальности исследования микрофлоры дыхательных путей и её свойств для своевременной диагностики и возможного предотвращения бактериальных осложнений. Изучение микробиоценоза дыхательных путей при гриппе и ОРЗ – перспективное направление, которое поможет понять роль бактериальной микрофлоры при вирусной инфекции.

Литература

1. Инфекционная заболеваемость в Российской Федерации за январь-декабрь 2001 г. // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2002. № 3. С. 64.
2. Смородинцев А.А. Грипп и его профилактика: руководство для врачей. Л., 1984.
3. Шендеров Б.А. Социально-экологические и клинические последствия дисбаланса микробной экологии человека и животных. Микрофлора человека и животных. М., 1998.
4. Gwaltney J.M. Acute community-acquired sinusitis // Clin. Infect. Dis. 1996. Vol. 23. P. 1209–1223.
5. Миронов А.Ю., Савицкая К.И., Воробьев А.А. Условно-патогенные микроорганизмы при заболеваниях дыхательных путей у больных региона Московской области // Журнал микробиологии. 2000. № 1. С. 81–84.
6. Кондратенко Г.П., Гриценко Л.З., Гнилицкая В.Б. и др. Значение ассоциаций микроорганизмов в развитии острых пневмоний // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 1989. № 6. С. 8–11.
7. Страчунский Л.С., Каманин Е.И., Тарасов А.А. Влияние антибиотикорезистентности на выбор антимикробных препаратов в оториноларингологии // Consilium medicum. 2000. № 3. С. 352–357.
8. Колобухина Л.В. Клиника и лечение гриппа // Русский медицинский журнал. 2001. № 9. С. 16–17.
9. Treanor J.J. Influenza virus. In: Principles and Practice of Infectious Diseases, 6 th ed. Mandell G.L., Bennett J.E., Dolin R. // Churchill Livingstone, Philadelphia. 2005. P. 2060.
10. Simonsen L. The global impact of influenza on morbidity and mortality // Vaccine. 1999. Vol. 17. Suppl 1. P. 3.
11. Ноников В.Е., Макарова О.В., Бузова А.А. и др. Респираторные фторхинолоны при лечении внебольничных пневмоний // Терапевтический архив. 2002. № 2. С. 103–106.
12. Bartlett J.G. IDCP guidelines: management of upper respiratory tract infections // Dis. Clin. Practice. 1997. Vol. 6. P. 212–220.

Проблемы оптимизации степного природопользования в трудах А.Н. Карамзина

Е.В. Мишанина, к.и.н., Институт степи УрО РАН

Александр Николаевич Карамзин (1850–1927) – выдающийся российский учёный, научная деятельность которого приходится на

последнюю четверть XIX – первую четверть XX вв. На протяжении тридцати пяти лет (с 1882 по 1917 гг.) он занимался научными и практическими изысканиями в своем имении Полибино Бугурусланского уезда Самарской

губернии (ныне с. Полибино Бугурусланского района Оренбургской области). Ровно сто лет несколько поколений помещиков Карамзиных владели имением Полибино и следили за изменениями, происходившими в окружающей их природе.

Результаты многолетних практических наблюдений изложены в монографиях А.Н. Карамзина: «Птицы Бугурусланского и сопредельных с ним частей Бугульминского, Бузулукского уездов Самарской губернии и Белебеевского уезда Уфимской губернии» [1], «Климат Бугурусланского уезда Самарской губернии» [2], «Лесоразведение в с. Полибине Бугурусланского уезда Самарской губернии» [3].

Александр Николаевич Карамзин одним из первых российских исследователей обратил внимание на «уничтожение степного приволья». В своих научных произведениях главной причиной, изменившей природный ландшафт, он называл хозяйственную деятельность человека. Фактором, оказывающим негативное влияние на биоразнообразие степей, он считал распашку огромных степных пространств в XVIII–XIX столетиях. «Большинство степей теперь уже распаханы, обращены в поля и перелог. Степи, покрытые первобытной растительностью, травяной и кустарниковой, уцелели только местами: из трав на таких участках преобладают ковыль и типец (*Festuca ovina*), а кустарники представляют собой заросли дикой вишни, бобовника, чилижника, раkitника (*Cytisus biflorus*), татарской жимолости, крушины и шиповника, занимающие собой иногда сплошные площади в несколько десятков десятин и разбросанные более или менее часто по степи», – писал А.Н. Карамзин в начале XX столетия [1].

Следующим негативным фактором Александр Николаевич считал уничтожение леса и кустарниковых зарослей в степи. Немногочисленные лесные пространства, имеющиеся на территории лесостепи и степи, стремительно стали сокращаться из-за бесконтрольных «порубок» леса на строительные материалы и дрова, рукотворных пожаров и неконтролируемых палов. В качестве примера А.Н. Карамзин приводил факт уничтожения лесов, описанных в произведении С.Т. Аксакова «Детские годы Багрова-внука» – Заповедного колка и Антошкиного оврага в Бугурусланском уезде Самарской губернии.

Третьим фактором он признавал увеличение поголовья домашних животных, виновных в потравках молодняка леса и «утолке», то есть утаптывании верхнего слоя почвы пойменных лугов копытами. От этого почва становилась плотной и не пропускала влагу. Вода, не задерживаясь в почве, смачивала лишь дерн и стекала в водоёмы. Карамзин писал: «Крестьяне правильно говорят, что вода в родниках про-

падает от утолка, действительно, уплотнение от пастьбы скота верхнего слоя почвы мешает проникновению в неё воды, которая стекает в овраги» [2].

Следствием вышеназванных факторов стали серьёзные изменения степной биоты: сдувание снега, являющегося основным источником воды в степных почвах, в овраги; исчезновение воды в родниках и колодцах; падение уровня рек и озёр; высыхание болот; сокращение численности и исчезновение животных и растений; изменение климата в сторону засушливости.

На казённых, удельных и больших частновладельческих участках до настоящего времени велась залежная система полеводства, при которой часть земли более или менее продолжительное время находилась под залежью. Таким образом, хотя больших пространств старых ковыльных степей давно уже нет в Самарской губернии, но залежей разных возрастов в ней до настоящего времени было достаточно, на них держалась степная фауна. Но вот пришел конец степям и их фауне. Казённые и удельные земли назначены к продаже крестьянам. Для тех же целей в Самарской губернии крестьянским банком куплено около 1000000 десятин частновладельческой земли. Все эти земли в настоящее время поступили в распашку, причём участки, принадлежащие крестьянскому банку, пахутся и засеваются яровой пшеницей ежегодно сплошь до единого клочка», писал А.Н. Карамзин в статье «Краткое сообщение о наблюдениях за фауной птиц в Самарской губернии, произведённых в 1909 году» [4]. «Поднявшиеся арендные цены на землю и цены на хлеб, при значительных последних урожаях, побудили частных владельцев усилить распашку, а крестьян подпахать в своих наделах все мало-мальски годные участки земли, даже такие, о пашне которых прежде и не помышляли. Остались нетронутыми плугом лишь самые каменистые крутые скаты. Убавились также и площади выгонов. Такое уничтожение степей происходит одновременно в соседних с Самарской Уфимской и Оренбургской губерниях», – констатировал Александр Николаевич в 1912 г. [2].

А.Н. Карамзин отметил такую особенность, что при всех негативных факторах влияния деятельности человека на степь отмечалось резкое увеличение численности зверей и птиц, даже таких, которых раньше было практически невозможно встретить в степи: лосей, куниц, белок. Он объяснял увеличение их числа не за счёт размножения, а из-за скопления на немногих нераспаханных и лесных местах, где они ещё могли существовать в привычной среде обитания. За этим следовал период резкого сокращения их численности, вплоть до полного вымирания.

Дальнейшие прогнозы Карамзина были неутешительными: «Не надо быть пророком, чтобы предсказать скорое исчезновение приволья...» [5]. Проблемы сохранения и восстановления биоразнообразия степей в то время волновали не только А.Н. Карамзина, но и других передовых учёных и российскую общественность. Именно угроза уничтожения степи послужила толчком к возникновению в России природоохранного движения в начале XX столетия [6].

Александр Николаевич, как человек образованный, прекрасно осознавал последствия хозяйственного воздействия человека на природу, степной животный и растительный мир. Поэтому создал на своей земле заповедник первозданной степи, отдав 600 десятин земли под его устройство, назвав его «Полибинским опытным полем». Пожалуй, это был первый в России опыт подобного рода (второй участок, в 236 десятин, существовал в имении Вейделевке графини С.В. Паниной в Валуйском уезде Воронежской губернии). К сожалению, Полибинский степной заповедник не сохранился, хотя и успел частично оправдать своё научное назначение. С его участка был собран гербарий растений, который использовался академиком С.И. Коржинским в описании флоры России. В книге «Флора Востока Европейской России» (1892 г.) он писал, что в Казанском университете «...в гербарии профессора В.Я. Цингера находятся некоторые растения, собранные госпожой Карамзиной около села Полибино Бугурусланского уезда. Эти растения я имел в виду при составлении своего списка» [7].

В 1882 г. А.Н. Карамзин открыл в своем имении метеостанцию. К 1912 г. на территории Бугурусланского уезда действовало уже 24 метеостанции. Сведения об их работе и данные наблюдений публиковались в «Летописях Главной физической обсерватории». Именно они легли в основу его монографии «Климат Бугурусланского уезда Самарской губернии» [2].

Книга, помимо текстовой части, содержит большое количество приложений, значительно превышающих по объёму текст издания. Это таблицы, графики, диаграммы, в которых исследованы температура почвы, толщина снежного покрова, абсолютная и относительная влажность, давление воздуха, направление ветров, световые явления в атмосфере, поверхностные воды. Труд этот настолько объёмен и значим, что А.Н. Карамзин проявил скромность, когда во вступлении к этой книге назвал себя «не специалистом-метеорологом». На основе многолетних наблюдений за климатом он пришел к выводу, что среднегодовое количество осадков из года в год остаётся неизменным, но именно из-за непродуманной хозяйственной деятельности человека становится всё ощутимее дефицит

воды, что проявляется в значительном снижении уровня грунтовых вод и учащении засух.

Сведения о климате в исследовании Карамзина не утратили своё научное и практическое значение в наше время. Они были использованы при составлении климатических карт и атласов по климату СССР и аргоклиматических справочников по Средневолжскому краю, Куйбышевской и Оренбургской областям. По рекомендации основоположника отечественной климатологии А.И. Воейкова за труды по метеорологии и климатологии Александр Николаевич в 1908 г. был избран действительным членом Императорского Географического общества, а еще ранее, «за труды в кругу деятельности Метеорологической комиссии и по её поручению», горный инженер А.Н. Карамзин был удостоен высшей награды общества – серебряной медали [7].

Получив в наследство большое имение, расположенное на открытой ковыльной степи, учёный за два десятилетия посадил на нем 50 десятин леса, разработав оригинальную собственную методику степного лесоразведения. В результате его трудов на оренбургской земле выросли лесопосадки сосны, берёзы, вяза, клёна, жёлтой акации, а сам Александр Николаевич пришёл к выводу, что «увеличивающееся народонаселение и уничтожение приволья ещё более увеличивают тягость бедствия от засух. Я не раскаиваюсь, что посадил в своем имении 50 десятин лесу. Посадки принесли мне большую материальную пользу, защищают от снежных заносов хутора и дали мне еще одно, что не измеряется денежными выгодами, это чувство удовольствия, когда любишь на красоты природы с сознанием того, что сделано тобой» [3]. Таким образом, Александр Николаевич на примере собственной научной и практической деятельности доказал, что применение мер по оптимизации степного природопользования имеет ощутимую материальную выгоду.

За довольно короткий срок Карамзин сумел превратить свое имение в доходное и процветающее, а современники стали называть Полибино «прекрасным культурным имением». На практике он доказал возможность разумного использования природных богатств степи человеком без существенного ущерба для степной биоты.

Но необходимо то же самое было доказать на государственном уровне. Как дворянин, помещик, уважаемый учёный, А.Н. Карамзин избирался на три трёхлетия на должность Бугурусланского уездного предводителя дворянства. Опыт чиновничьей службы пригодился ему в 1907 г., когда он от Самарского губернского земства был выдвинут депутатом в Государственный Совет России [8]. Как член Госсовета, Карамзин занимался вопросами государственной экономики, включая вопросы финансовые, раз-

вития промышленного и сельскохозяйственного производства и научной деятельности.

Выход из сложившейся ситуации он видел в государственной поддержке мероприятий по сохранению и восстановлению степного биоразнообразия, в создании достаточного количества государственных питомников и льготного налогообложения для тех, кто стремится к сохранению и приумножению степных богатств, в принятии строгих законов, вплоть до уголовных, карающих самовольные порубки и порчу лесов «как за кражу, а лучше строже того, так как уберечься от лесных воров труднее, чем от воровующих в здании» [3].

Большую экономическую выгоду, считал он, можно получить от разумного использования уже распаханых земельных территорий. Карамзин писал: «Ранее кустарниковые заросли в два аршина высотой занимали не менее 1/3 площади степей, представляли в некоторых местах непролазную «кустарниковую тайгу», задерживали большое количество снега. Этому помогали и леса. А теперь снег с полей сносится в овраги, пропадая там бесполезно, не увлажнив почвы полей. Сохранить на пахотной почве влагу можно лишь целесообразной обработкой почв, чего не делается в крестьянских хозяйствах» [2]. Он призывал улучшать почвы путём внесения удобрений, развивать переложную систему земледелия, при которой часть земли отводится под пары, где в это время находят приют птицы и животные. Если вдуматься, он поднимал эти вопросы за полстолетия до освоения целинных и залежных земель.

Сегодня имя талантливого русского ученого, государственного и общественного деятеля Александра Николаевича Карамзина мало известно в российской науке и культуре. В советские времена его работы использовались, но ссылаться на них было небезопасно. Лишь в последние годы фамилия учёного всё чаще упоминается в публикациях и научных исследованиях, переиздаются некоторые статьи Карамзина по орнитологии [9]. Длительное забвение связано с тем, что помещик, дворянин, отпрыск известной российской фамилии состоял членом Совета

черносотенной правомонархической партии «Русское собрание», затем по воле судьбы оказался в эмиграции и закончил свой жизненный путь в далёком Харбине.

В окрестностях села Полибина в настоящее время находятся три памятника природы, созданные Карамзиным: лесопарк в усадьбе А.Н. Карамзина (2,6 га), лесопосадки А.Н. Карамзина у с. Полибино (4,7 га), лесопосадки А.Н. Карамзина на Белом хуторе (32 га) [10]. Они служат весомым доказательством эффективности его методики лесоразведения в сложных климатических условиях заволжской лесостепи.

Приходит время изучения научного наследия и внедрения положительного опыта, предложенного А.Н. Карамзиным для решения проблем оптимизации степного природопользования.

Литература

1. Карамзин А.Н. Птицы Бугурусланского и сопредельных с ним частей Бугульминского, Бузулукского уездов Самарской губернии и Белебеевского уезда Уфимской губернии // Материалы к познанию фауны и флоры Рос. имп. Отд. зоол. М., 1901. Вып. 5. С. 203–394.
2. Карамзин А.Н. Климат Бугурусланского уезда Самарской губернии. Самара: Типография губернского земства, 1912. 1024 с.
3. Карамзин А.Н. Лесоразведение в с. Полибине Бугурусланского уезда Самарской губернии. СПб.: Т – во Р. Голике и А. Вильборг, 1913. 33 с.
4. Филиал ГУ «Государственный архив Оренбургской области» в г. Бугуруслане. Ф. 345. Оп. 1. Д. 2. Лл. 5–6.
5. Карамзин А.Н. Птицы, наблюдавшиеся в окрестностях хутора Кум-Сая Актюбинского уезда Тургайской области // Орнитологический вестник. 1917. № 8. С. 117–124.
6. Чибилёв А.А. Степь без границ. Екатеринбург: УрО РАН. Оренбург: ИПК «Газпромпечатъ», 2003. С. 45.
7. Рускин Г.А. Научное наследие А.Н. Карамзина и его роль в изучении природы Оренбуржья // Проблемы изучения, сохранения и использования природного и историко-культурного наследия Оренбургской области. Оренбург, 1997. С. 30–32.
8. Российский государственный исторический архив (РГИА). Ф.1162. Оп. 6. Д. 709.
9. Карамзин А.Н. Птицы, наблюдавшиеся в окрестностях хутора Кум-Сая Актюбинского уезда Тургайской области // Русский орнитологический журнал. 2003. Экспресс-выпуск 215. С. 277–282; Карамзин А.Н. О чёрном жаворонке *Melanocorypha tatarica* в Самарской губернии // Русский орнитологический журнал. 2002. Экспресс-выпуск 201. С. 978; Карамзин А.Н. К последнему налёту шкура *Pinocola enucleator* // Русский орнитологический журнал. 2002. Экспресс-выпуск 188. С. 586; Карамзин А.Н. К орнитофауне Бугурусланского и Белебеевского уездов // Русский орнитологический журнал. 2010. Экспресс-выпуск 611. С. 2044–2045; Карамзин А.Н. Даурская ласточка *Hirundo daurica* в Маньчжурии. Русский орнитологический журнал. 2010. Экспресс-выпуск 607. С. 1930–1935.
10. Природное наследие Оренбургской области: особо охраняемые природные территории. Оренбург: Печатный дом «Димур», 2003. С. 86–89.

Сравнительный анализ структуры донных беспозвоночных верховьев рек Блявы и Кураганки Оренбургской области

Н.Н. Жгарева, к.б.н., Институт Биологии внутренних вод РАН;

Г.Н. Соловух, д.б.н., профессор, Г.Ф. Кольчугина, аспирантка, Оренбургская ГМА

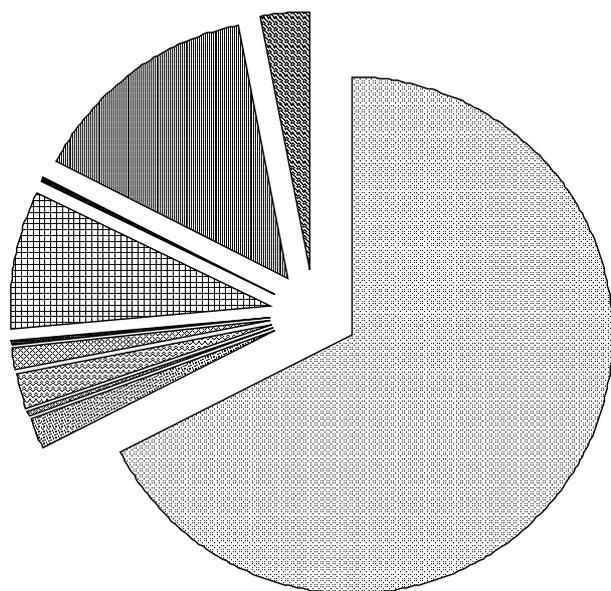
Начальным звеном формирования водных ресурсов любой крупной реки являются малые реки и их водосборные площади [1, 2], поэтому мониторинговые исследования их экологического состояния актуальны.

Ввиду способности донных отложений к сорбции, аккумуляции и депонированию загрязняющих веществ (ЗВ) их химический состав более полно, по сравнению с водной массой, отражает реальное загрязнение водного объекта, особенно веществами органического происхождения и соединениями тяжёлых металлов, что позволяет ДО использовать для целей индикации загрязнения водных экосистем. Не менее важным структурно-функциональным компонентом водных экосистем является биотическая составляющая, и прежде всего, зообентос – экологическая группа, объединяющая животных, основную часть жизни обитающих на поверхности или в толще донных отложений. Он является чутким

биоиндикатором аккумулированных веществ. Донные беспозвоночные и их сообщества как длинноцикловые и приуроченные к биотопу могут служить хорошими показателями происходящих изменений внешней среды, в том числе и антропогенного характера [3, 4]. С учётом отмеченных обстоятельств целью настоящего исследования было изучение химического загрязнения донных отложений и зообентоса верхнего течения малых рек Блявы и Кураганки, в рамках оценки их экологического состояния.

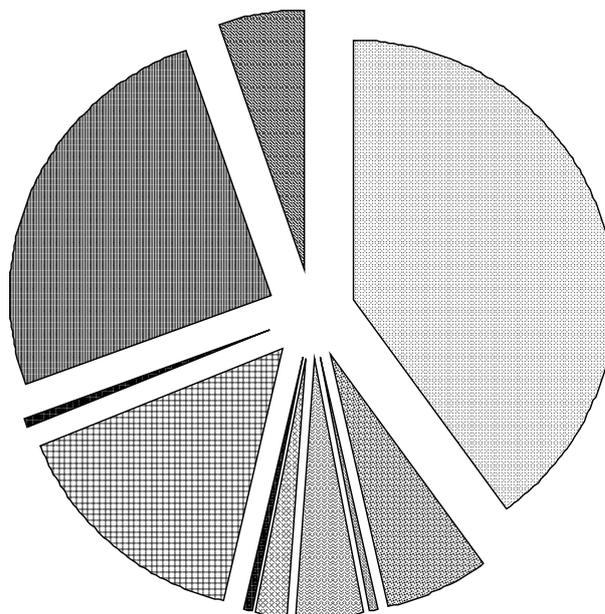
Материалы и методы. Для решения поставленных задач проведены полевые и экспериментальные исследования донных отложений ДО. Пробы (ДО) и макрозообентоса отбирались на станциях, расположенных в верховьях рек Блявы (37) и Кураганки (29) в июле – августе 2007 г. скребком с ячейкой 0,3 мм с глубины до 10 см, с площадью захвата 312,5 см² по стандартной методике. Грунт промывали через сито из мельничного газа с размером ячеек 0,3 мм и фиксировали 4%-ным формалином [5].

Содержание биологически доступных форм металлов в ДО определяли атомно-абсорбционным методом в лаборатории ВНИИМС (Орен-



■ хирономиды (68%)	■ моллюски (1,9%)
■ клопы (0,3%)	■ подёнки (2,4%)
■ веснянки (1,2%)	■ ручейники (0,3%)
■ жуки (8,8%)	■ пиявки (0,3%)
■ вислоккрылые (14,6%)	■ прочие (3%)

Рис. 1 – Доля отдельных групп бентоса по численности, р. Блява (ст. 37)



■ хирономиды (23%)	■ моллюски (3,7%)
■ клопы (0,4%)	■ подёнки (3,9%)
■ веснянки (0,3%)	■ ручейники (0,01%)
■ жуки (12,8%)	■ пиявки (6,14%)
■ вислоккрылые (47,15%)	■ прочие (2,5%)

Рис. 2 – Доля отдельных групп бентоса по биомассе, р. Блява (ст. 37)

бург). Проведена количественная [5, 6, 7] и качественная оценка бентоса [8]. Характеристики сообщества зообентоса на каждой станции осуществляли по показателям: численности (экз/м²); биомассе (мг/м²); числу видов; индексу сапробности по Пантле и Букк, в модификации Сладечека.

Результаты и обсуждение. Река Блява на ст. 37 расположена выше г. Медногорска, протекает под пологом леса, в межень разбивается на меандрирующие потоки, перекаты с сильным течением и отшнурованные мелкие водоёмы. Грунты представлены слабо заиленными песками с крупными камнями и щебнем. Глубины небольшие – на стрежне до 0,5–0,6 м. Высшая водная растительность не развита, камни на отдельных участках обильно обрастают нитчатыми водорослями, на которых оседает мелкодисперсный ил, что указывает на возможную органическую нагрузку с близко расположенных дачных участков.

Отмечено достаточно разнообразное население. Здесь встречается усатый голец *Barbatulla barbatulla* (Linne) – типичный представитель реофильной ихтиофауны малых водотоков. Численность и биомасса донного населения имели высокие величины – 5248 экз./м² и 19,545 г/м² соответственно (рис. 1, 2).

В бентосе верховьев р. Блявы обнаружено 38 видов беспозвоночных, среди которых наибольшим разнообразием отличались хирономиды – 10 и жуки – 5. Следует отметить, что ко времени исследования у некоторых видов насекомых (ручейников, подёнок, веснянок, симулид и др.) прошёл вылет имаго. К примеру, отмечено много их личиночных экзувиев и пустых домиков ручейников, что свидетельствует о более богатом видовом разнообразии этого биотопа. Численность хирономид была высокой – 68% от общего числа выявленного макрозообентоса. По биомассе их доля составила 23%, доминировала личинка *Sialis fuliginosa* Pictet (47,2%), которая по численности составила 14,6%. Из десяти обнаруженных видов хирономид олигосапробов – 0, β-мезосапробов – 3, 0-β – 2 и β-α – 2. Группа водяных жуков была субдоминантной и составила 8,8% по численности и 12,8% по биомассе.

Индекс видового разнообразия Шеннона по численности (H_N) был равен 2,84, а по биомассе (H_B) – 2,66. Величина индекса сапробности по Пантле-Букк на данном участке составила 1,88, рассчитана по 19 индикаторным видам. Это характеризует верховья р. Блявы как умеренно загрязнённый участок. Таксономический состав беспозвоночных фитофильной фауны и бентоса представлен в таблице 1.

1. Таксономический состав доминантных и субдоминантных видов беспозвоночных фитофильной фауны и бентоса, обнаруженных в верховьях р. Блявы (ст. 37)

Название	Численность		Биомасса		Сапробность
	экз/м ²	%	г/м ²	%	
INSECTA					
Diptera (Двукрылые)					
Chironomidae (комары-звонцы)	3568	68,0	4491,52	23,0	
Microtendipes gr pedellus	48	0,9	48,64	0,2	β
Clinotanytus nervosus (Meigen)	512	9,8	454,4	2,3	β-α
Xenopelopia falcigera (Kieffer)	448	8,5	148,48	0,8	
Procladius ferrugineus Kieffer	128	2,4	230,4	1,2	β-α
Psylotanytus sp.	896	17,1	1395,2	7,1	
Aspsectrotanytus trifascipennis (Zetterstend)	128	2,4	153,6	0,8	α
Ablabesmyia phatta (Eggert)	192	3,7	601,6	3,1	β
Ablabesmyia monilis (Linnaeus)	256	4,9	326,4	1,7	0-β
Brillia modesta Meigen	384	7,3	288,0	1,5	0-β
Corynoneura scutellata Winner	192	3,7	384,0	2,0	
INSECTA					
Coleoptera (Жуки)	464	8,8	2500,8	12,8	
Dytiscidae					
Hygrotus (C) impressopunctatus (Schaller)	32	0,6	44,8	0,2	0
Ilybius sp.	48	0,9	1518,4	7,8	
Oreodytes sp.	64	1,2	99,2	0,5	0
Elmidae					
Oulimnius tuberculatus (P.W.J. Miiler)	176	3,4	81,6	0,4	
Haliplidae					
Brychius elevatus (Panzer)	48	0,9	224	1,1	
Megealoptera (Вислокрылки)	14,6		47,15		
Trichoptera (Ручейники)	0,3		0,01		
Plecoptera (Веснянки)	1,2		0,3		
Ephemeroptera (Подёнки)	2,4		3,9		
Heteroptera (Клопы)	0,3		0,4		
Hirudinea (Пиявки)	0,3		6,14		
Mollusca (Моллюски)	1,9		3,7		

Из 38 обнаруженных видов 19 оказались индикаторными организмами. В видовом списке 22% видов относятся к олигосапробам, 38,9% – олиго-β-мезосапробам, 27,8% – β-мезосапробам, 5,6% – β-α-мезосапробам и 5,6% – α-мезосапробам.

Химический мониторинг выявил превышение ПДК (санитарно-гигиенических для почв) и допустимых уровней (по системе стандартов, принятой в США) по меди (54,5 мг/кг) и кадмию (1,6 мг/кг).

Верховья реки Кураганки характеризуются высокой скоростью течения, каменистым грунтом, не зарастают макрофитами. Отмечается большое разнообразие населения: обнаружены обыкновенный голяк *Rhoxinus phoxinus* (Linne), предпочитающий холодные и чистые ручьи с песчаным, каменистым и галечным дном; обыкновенная верховка *Leucaspius delineatus* (Heckel), встречающаяся в некоторых малых реках. Численность и биомасса зообентоса в верховьях Кураганки были значительно ниже, чем в р. Бляве (рис. 3, 4, табл. 2). За период исследования установили 39 видов таксономических групп гидробионтов, из них 26 индикаторных. Выявлены отличия по ведущим группам организмов в верховьях исследуемых рек.

В верховьях р. Кураганки (ст. 29) в макрозообентосе наиболее разнообразно представлены моллюски – 10 видов, подёнки – 6 видов, хирономиды – 6 и стрекозы – 3 вида. В составе фауны

много реофильных видов: *Ancylus fluviatilis* O.F. Muller, *Amesoda scaldiana* (Nordmand), *Unio tumidus philipsson*, *Ephoron virgo* (Olivier), *Ecdyonurus* sp., *Laccopteryx splendens* (Harris), *Platycnemis pennipis*, *Stempelinella minor* (Edwards), три вида *p. Baetis*. Несмотря на большое видовое разнообразие, плотность населения невелика и составила около 2432 экз./м² (33,6%), моллюски – 464 экз./м² (19,1%), хирономиды – 400 экз./м² (16,4%), мелкие клопы *Micronecta* – 352 экз./м² (14,5%). Биомасса сообщества составляла 16680 мг/м², доминировали моллюски 9954,08 мг/м² (59,7%) и стрекозы 4960,0 мг/м² (29,7%). Индекс видового разнообразия Шеннона достаточно высок ($H_N = 3,92$ и $H_B = 2,32$), что свидетельствует о хорошей сбалансированности сообщества. Индекс сапробности данного участка, рассчитанный по 26 индикаторным видам, составил 1,83, что характеризует его как умеренно загрязнённый. В видовом списке 36,4% олиго-β-мезосапробов, 45,5% β-мезосапробов и 18,2% β-α-мезосапробов. Из них реофильные виды из типа *Mollusca*: *Ancylus fluviatilis* O.F. Muller и *Amesoda scaldiana* (Nordmand).

Химический анализ не выявил превышения ПДК и допустимых уровней по меди, кадмию, свинцу, цинку.

Сравнительная характеристика изменений состава донной фауны верховьев рек Блявы и Кураганки в районе г. Медногорска показала, что в р. Кураганке происходит выпадение та-

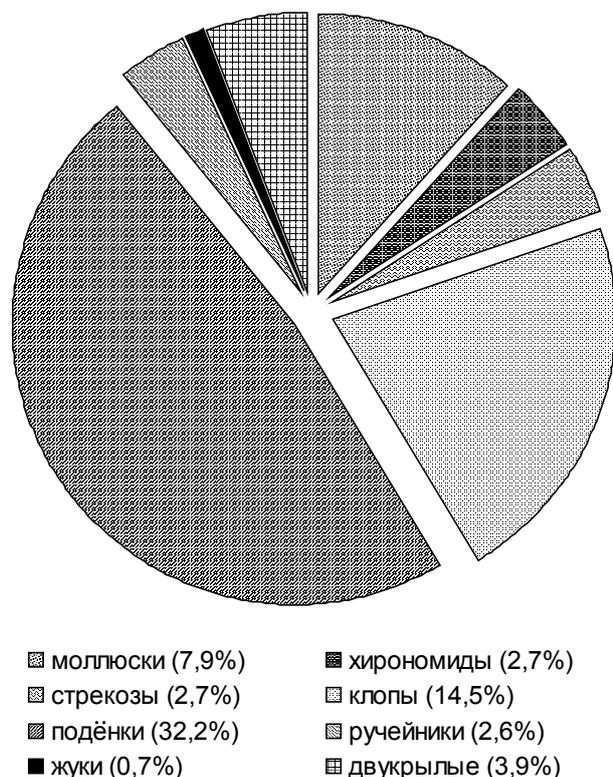


Рис. 3 – Доля отдельных групп бентоса по численности, р. Кураганка

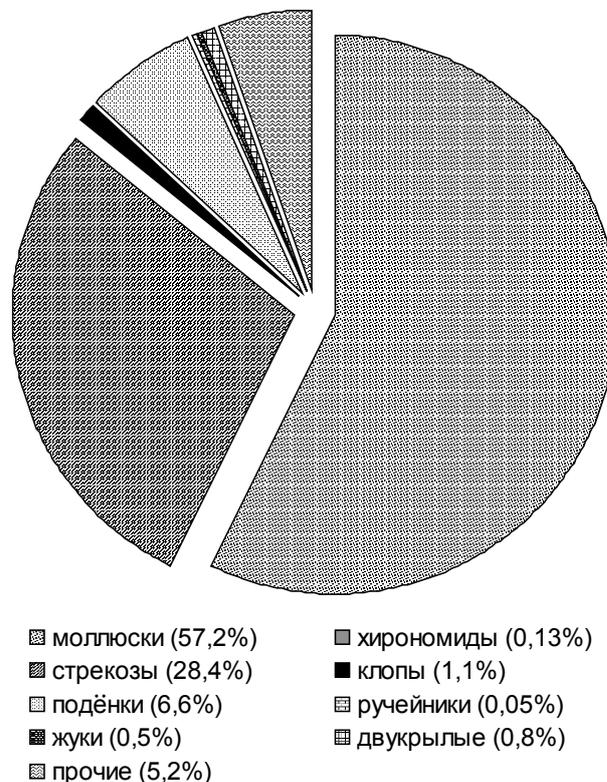


Рис. 4 – Доля отдельных групп бентоса по биомассе, р. Кураганка

2. Таксономический состав беспозвоночных фитофильной фауны и бентоса, обнаруженных в верховьях р. Кураганки

Название	Численность		Биомасса		Сапробность
	экз/м ²	%	г/м ²	%	
MOLLUSCA (моллюски) Unionidae Unio tumidus Philipsson	32	1,3	256	1,5	β
Planorbidae					
Ancylus fluviatilis O.F.Miller	16	0,7	64	0,4	0-β
Pisidiidae Amesoda scaldiana (Normand)	112	4,6	8400	50,4	β-α
Sphaerium nitidum (Clessin)	32	1,3	304,0	1,8	
OLIGOCHAETA (олигохеты) Naididae Nais pseudoptusa Piguet	48	2,0	4,32	0,025	β
Tubificidae Limnodrilus udekemianus clarede	16	0,7	16,8	0,1	α-β
INSECTA(насекомые) Odonata (стрекозы) Gomphus vulgatissimus	48	2,0	4502,4	27,0	β
Platychemis pennipes Pallus	16	0,7	240	1,4	β
Heteroptera (клопы) Corixidae Micronecta sp.	352	14,5	176	1,1	0-α
Ephemeroptera (поленки) Baetidae Baetis gr. Fuscatus Baetis vernus Curtis	512	21,1	740,8	4,4	0 —
Heptageniidae Ecdyonurus sp.	272	11,2	275,2	1,6	0-β
Trichoptera (Ручейники) Hydroptilidae Athripsodes sp.	64	2,6	12,8	0,05	0
Coleoptera (Жуки) Elmidae Potamophilus acuminatus (F)	16	0,7	88,0	0,5	β
Diptera (Двукрылые) Simuliidae	96	3,9	139,2	0,8	

ких групп макрозообентоса, как вислоккрылые, пиявки, веснянки, но наблюдается присутствие стрекоз, двукрылых и плосконожек. Прослеживаются и отличия в доминантных группах: в р. Бляве доминантами были вислоккрылые (47,15%), хирономиды (23%) и жуки (12,8%), а в р. Кураганке доминировали подёнки (32,3%), моллюски (7,9%) и клопы (14,5%).

Вывод. На станциях, расположенных в верховьях рек Кураганки и Блявы, зообентос представлен большим разнообразием видов таксономических групп гидробионтов. Индикаторные виды р. Блявы (19) и р. Кураганки (26) характеризуют верховья рек как умеренно загрязнённые.

Химический мониторинг выявил превышение ПДК (санитарно-гигиенических для почв) и допустимых уровней (по системе стандартов, принятой в США) по меди и кадмию в р. Бляве.

Литература

1. Баканов А.И. Мониторинг качества донных отложений Верхней Волги в пределах Ярославской области и по зообентосу // Биология внутренних вод. 2003. № 3. С. 72–81.
2. Баканов А.И., Гапеева М.В., Томилина И.И. Оценка качества донных отложений водохранилищ Верхней Волги с использованием элементов триадного подхода // Биология внутренних вод. 2000. № 1. С. 102–110.
3. Крылов А.В. Гидробиология малых рек. Введение. Рыбинск: Изд-во ОАА «Рыбинский Дом печати», 2006. 110 с.
4. Курленко В.В., Осмоловская Н.Г. Биоиндикаторная роль высших растений водных экосистем на примере малых водоемов г. Санкт-Петербурга // Водные ресурсы. 2007. Т. 34. № 6. С. 757–764.
5. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоёмов. М.: Наука, 1975. 240 с.
6. Чертопруд М.В., Чертопруд Е.С. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской России. М.: Макс Пресс, 2003. 196 с.
7. Щербина Г.Х. Сравнительный анализ структуры донных беспозвоночных открытого мелководья Рыбинского водохранилища // Биология внутренних вод. 1998. № 3. С. 18–19.
8. Щербина Г.Х., Архипова Н.П. Об изменении биологического разнообразия зообентоса верхневолжских и Горьковского водохранилищ // Проблемы биологического разнообразия водных организмов Поволжья. Тольятти: ИЭВБРАН, 1996. С. 108–114.

Морфологический и биохимический состав крови голштинских тёлочек в процессе онтогенеза

Р.М. Соловьёв, аспирант, **В.Ю. Козловский**, д.б.н.,
А.А. Леонтьев, к.б.н., Великолукская ГСХА

Особый интерес среди интерьерных показателей представляет кровь, которая обладает относительным постоянством состава и вместе с тем характеризуется как лабильная система, способная в определённой степени отражать динамику жизненных процессов и изменений, происходящих в живом организме.

Материалы и методы. Целью наших исследований было изучение динамики гематологических и биохимических показателей крови голштинских чёрно-пёстрых тёлочек в процессе онтогенеза. Гематологические показатели определяли в условиях научно-практической лаборатории ФГОУ ВПО «Великолукская ГСХА». Биохимические показатели сыворотки крови – на полуавтоматическом проточном фотометрическом анализаторе «Stat Fax 1904 Plus» фирмы «Awareness technology inc» с использованием набора реактивов ООО «Ольвекс диагностика». Биометрическая обработка данных проводилась на РС с использованием пакета программ Microsoft Office Excel 2007. Степень достоверности выявленной разности между группами определялась с использованием критерия достоверности по Стьюденту (td).

Результаты исследований. Исследования проводились на базе федерального государственного унитарного предприятия учебно-опытного хозяйства «Удрайское» Великолукской государственной сельскохозяйственной академии Псковской области. Под опытом находилось 54 тёлки. Учитываемые показатели определяли в возрасте 6, 12 и 18 месяцев. Основные жизненные показатели (температура тела, пульс, частота дыхания) были в пределах физиологической нормы. Животные находились в равных условиях кормления и содержания. В хозяйстве применяется привязный способ содержания. Использовали трёхразовую систему кормления, рационы составлены в соответствии с детализированными нормами [1]. При постановке и проведении опыта было исключено влияние физиологического состояния на изучаемые показатели (феномены полового

цикла, стельность). Параметры микроклимата в животноводческом помещении, где содержались подопытные тёлки, были в пределах зоогигиенических норм. Температура воздуха в среднем составляла 18°C с колебаниями 17,0–19,5°C, относительная влажность – 75%±2%, скорость движения воздуха 0,8 м/с.

О морфологическом составе крови голштинских тёлочек можно судить по результатам, представленным в таблице 1.

Установлено, что гематологические показатели у подопытных животных были в пределах физиологической нормы. Сравнительный анализ показал, что в крови шестимесечных тёлочек наблюдалось более высокое содержание гемоглобина – на 6,3 г/л (p≤0,001) и эритроцитов – на 0,4·10¹² л (p≤0,05) больше по отношению к 12 месяцам; по уровню гемоглобина – на 9,4 г/л (p≤0,001) и эритроцитов на 0,6·10¹² л (p≤0,05) – по отношению к 18 месяцам. В возрасте 12 месяцев уровень гемоглобина был выше на 3,1 г/л (p≤0,05), в сравнении с возрастом в 18 месяцев.

По уровню лейкоцитов в крови животных во все изучаемые периоды онтогенеза статистически достоверных разностей не обнаружено.

Калий, кальций, фосфор и магний являются показателями минерального обмена в организме животных. Эти элементы входят в состав каждой клетки организма и участвуют в различных физиологических процессах. Кальций принимает участие в процессах роста, свертывания крови, передаче нервных импульсов, работе желёз и клеточных мембран. Фосфор обеспечивает формирование костей, обмен энергии, взаимодействие мембран, обмен нуклеиновых кислот. Калий участвует в создании условий для мышечных сокращений, в поддержке осмоса крови, кислотно-щелочного баланса, нормализации водного баланса организма, входит в состав ферментного комплекса натрий – калий – АТФаза. Важность магния связана, в первую очередь, с его ролью в функционировании ферментативных систем организма. Определение данных элементов в крови приобрело диагностическое значение

1. Морфологический состав крови голштинских тёлочек в процессе онтогенеза

Показатели	Возраст, мес.					
	6 (n = 20)		12 (n = 18)		18 (n = 16)	
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
Гемоглобин, г/л	99,6±1,65***■	7,4	93,3±0,87■	4,0	90,2±0,94	4,2
Эритроциты, 10 ¹² л	7,9±0,15***■	8,5	7,5±0,12	6,8	7,3±0,11	6,0
Лейкоциты, 10 ⁹ л	8,0±0,19	10,6	7,7±0,21	11,9	7,8±0,16	8,2

Примечание: * – p≤0,05; *** – p≤0,001(к 12 мес.); ■ – p≤0,05; ■■ – p≤0,01; ■■■ – p≤0,001 (к 18 мес.).

2. Биохимические показатели сыворотки крови голштинских тёлочек в процессе онтогенеза

Показатели	6 мес.			12 мес.			18 мес.		
	n=20			n=18			n=16		
	M±m	δ	Cv	M±m	δ	Cv	M±m	δ	Cv
Калий, ммоль/л	4,33±0,16	0,72	16,69	4,45±0,09	0,38	8,66	4,48±0,13	0,52	11,59
Кальций, ммоль/л	2,29±0,017***	0,07	3,26	2,18±0,02	0,08	3,72	2,24±0,03	0,11	5,05
Магний, ммоль/л	1,13±0,05■■■	0,24	21,68	1,01±0,03■	0,14	14,00	0,90±0,02	0,10	11,57
Фосфор, ммоль/л	3,47±0,09****	0,44	12,74	2,45±0,06■■■	0,24	9,76	1,94±0,09	0,37	19,31
Глюкоза, ммоль/л	3,53±0,06	0,26	7,30	3,40±0,09	0,37	11,02	4,46±0,15/// ***	0,62	13,88
Холестерин, ммоль/л	2,09±0,06	0,29	13,91	3,15±0,12///	0,51	16,31	3,27±0,05///	0,21	6,35
Общий белок, г/л	71,23±0,79	3,52	4,94	76,22±1,38// ■■	5,85	7,67	71,41±1,09	4,39	6,15
Мочевина, ммоль/л	2,33±0,15	0,65	27,96	2,62±0,15	0,62	23,53	3,79±0,29/// ***	1,164	30,67
Креатинин, мкмоль/л	99,89±4,06**	18,17	18,19	86,04±2,32	9,83	11,42	111,46±4,77***	19,09	17,13
Щелочная фосфатаза (ЩФ), Ед/л	448,87±19,97*■	89,30	19,89	393,22±16,81	71,32	18,14	363,39±19,95	79,79	21,96
Креатинкиназа (КК), Ед/л	127,61±6,07****	27,15	21,28	75,10±6,71	28,45	37,88	65,44±5,16	20,66	31,56
Аспаргатамино-трансфераза (АСТ), Ед/л	74,92±3,54	15,82	21,11	71,23±1,31	5,57	7,82	67,38±2,13	8,53	12,67
Аланинамино-трансфераза (АЛТ), Ед/л	31,07±1,32■	5,92	19,06	29,48±1,00	4,26	14,46	27,28±0,70	2,80	10,27

Примечание: / – p≤0,05; // – p≤0,01; /// – p≤0,001(к 6 мес.); * – p≤0,05; ** – p≤0,01; *** – p≤0,001 (к 12 мес.); ■ – p≤0,05; ■■ – p≤0,01; ■■■ – p≤0,001(к 18 мес.).

при изучении процессов роста, заболеваний и воспалений различного генеза [2].

Индикаторами белкового обмена организма служит определение общего белка, мочевины, креатинина, АСТ, АЛТ в сыворотке крови животного. При росте, беременности, лактации, мышечной работе и других физиологических процессах, а также при заболеваниях животных содержание белков в крови изменяется. Мочевина и креатинин – конечные продукты обмена белков, их уровень в крови выполняет роль показателя функционирования мышечной системы, почек и печени. В обеспечении биосинтеза белка большое значение имеют ферменты – трансаминазы (АСТ, АЛТ). Они ускоряют реакцию переаминирования аминокислот с кетокислотами, а также осуществляют связь между белковым, углеводным и липидным обменами [3].

Холестерин в составе плазматической мембраны клеток играет роль модификатора бислоя, придавая ему определённую жёсткость, предшественник желчи и некоторых гормонов. Имеет определяющую способность у животного к проявлению высокой молочной продуктивности. Основным показателем углеводного обмена и главным источником энергии для клеток организма является глюкоза.

Креатинкиназа – показатель энергетического метаболизма, выполняющий функцию аккумуляции богатого энергией креатинфосфата,

который является резервуаром энергии для процессов мышечного сокращения, синтеза белка, жиров, мочевины и систем транспорта ионов через клеточные мембраны [4].

Щелочная фосфатаза присутствует во всех органах и тканях. Её активность в крови используется в диагностике процессов роста и развития костных структур, патологии гепатобилиарной системы и костной ткани [5].

В таблице 2 представлены результаты исследования биохимических показателей сыворотки крови голштинских тёлочек в процессе онтогенеза. Проведённый анализ показал, что статистически достоверная разность между биохимическими показателями сыворотки крови у тёлочек в возрасте 6 и 12 месяцев была выявлена по уровню кальция – на 0,11 ммоль/л (p≤0,001), фосфора неорганического – на 1,02 ммоль/л (p≤0,001), креатинина – на 13,85 мкмоль/л (p≤0,01), щелочной фосфатазы – на 55,65 Ед/л (p≤0,05) и креатинкиназы – на 52,51 Ед/л (p≤0,001) в пользу шестимесячного возраста; по уровню холестерина – на 1,06 ммоль/л (p≤0,01), общего белка – на 4,99 г/л (p≤0,01) – в пользу 12-месячного возраста.

Достоверная разница между подопытными животными в возрасте 6 и 18 месяцев обнаружена по магнию – на 0,23 ммоль/л (p≤0,001),

фосфору неорганическому – на 1,53 ммоль/л ($p \leq 0,001$), щелочной фосфатазе – на 85,48 Ед/л ($p \leq 0,01$), креатинкиназе – на 62,17 Ед/л ($p \leq 0,001$) и АЛТ на 3,79 Ед/л ($p \leq 0,05$) в пользу шестимесячного возраста; по глюкозе – на 0,93 ммоль/л ($p \leq 0,001$), холестерину – на 1,18 ммоль/л ($p \leq 0,001$), мочеvine – на 1,46 ммоль/л ($p \leq 0,001$) в пользу 18-месячного возраста.

Между подопытными голштинскими телками в возрасте 12 и 18 мес. по ряду биохимических показателей также наблюдалась статистически достоверная разность. В возрасте 12 мес. был выше уровень магния на 0,11 ммоль/л ($p \leq 0,05$), фосфора неорганического – на 0,51 ммоль/л ($p \leq 0,001$), общего белка – на 4,81 г/л ($p \leq 0,01$). В возрасте 18 мес. обнаружено более высокое содержание глюкозы – на 1,06 ммоль/л ($p \leq 0,001$), мочеvine – на 1,17 ммоль/л ($p \leq 0,001$), креатинина – на 25,42 мкмоль/л ($p \leq 0,001$).

Вывод. Таким образом, анализ результатов морфологических и биохимических исследований показал, что метаболический профиль крови всех животных в различные периоды онтогенеза находился в пределах физиологической нормы. Полученные нами результаты согласуются с

работами ряда исследователей [6, 7, 8], которые также отмечали аналогичную динамику изменений отдельных биохимических показателей у животных в процессе онтогенеза.

При статистической обработке цифрового материала по некоторым показателям не было установлено достоверных межвозрастных различий. Но, тем не менее, имелась тенденция в изменении концентрации этих метаболитов между рассматриваемыми возрастными группами животных.

Литература

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова. М., 2003. 422 с.
2. Азаубаева Г.С. Картина крови у животных и птицы. Курган: Зауралье, 2004. 168 с.
3. Комов В.П., Шведова В.Н. Биохимия. М.: Дрофа, 2004. 640 с.
4. Михайлов В.В. Биоэнергетические процессы у крупного рогатого скота в связи с продуктивностью и условиями питания: дисс. ... д.б.н. Боровск, 2008. 348 с.
5. Бочков В.Н., Добровольский А.Б., Кушлинский Н.Е. и др. Клиническая биохимия / под ред. В.А. Ткачука. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. 512 с.
6. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. М.: КолосС, 2004. 520 с.
7. Головаха В.И. Функціональний стан печінки і її патологія у коней (етіологія, патогенез і діагностика): дисс. ... д.в.н. Біла Церква, 2004.
8. Головаха В.И. Вторичный гепатоз телят: автореф. дисс. ... к.в.н. Киев, 1995. 24 с.

Образование свободных аминокислот и аминов в органах и тканях крупного рогатого скота при сильной степени инвазии эхинококками

Т.А. Инюкина, к.т.н., Кубанский ГАУ

В настоящее время на потребительском рынке наиболее остро стоит продовольственная проблема, связанная с технологией производства высококачественных пищевых продуктов. Для решения данной проблемы необходимо осуществлять комплекс мер по предотвращению различного рода заболеваний. При инвазии сельскохозяйственных животных общество недополучает большое количество продуктов животного происхождения вследствие гибели скота или снижения его продуктивности. Качество и безопасность мясной продукции является одним из ведущих направлений в питании населения, что способствует постоянному совершенствованию и апробации современных научных достижений, осуществляющих процесс выбраковки некондиционной продукции при гельминтозах животных [1, 2, 3].

Материалы, методы и результаты исследования. Пищевая ценность мяса определяется белковым содержанием, состоящим из заменимых и незаменимых аминокислот. Количественное

содержание аминокислот взаимосвязано не только с функционированием организма, но и оказывает влияние на качество мясной продукции [4, 5].

В связи с этим нами была определена концентрация свободных аминокислот в вытяжке мышечной ткани и внутренних органов для установления качества и безопасности продуктов убоя клинически здорового крупного рогатого скота и при сильной степени инвазии эхинококками.

В результате проведенных исследований установлено, что при сильной степени инвазии эхинококками в вытяжке длиннейшей мышцы спины КРС концентрация свободной аминокислоты гистидина была выше в 7 раз; α -аланина, валина, глицина, лейцина, метионина и серина – в 2 раза; треонина – в 1,4 раза; аргинина – в 1,3 раза; пролина – в 1,2 раза относительно клинически здоровых животных. Свободные аминокислоты лизин ($830,80 \pm 0,74$ мг/кг), тирозин ($36,40 \pm 0,40$ мг/кг), триптофан ($77,53 \pm 0,58$ мг/кг) и фенилаланин ($47,72 \pm 0,21$ мг/кг) были зарегистрированы у животных при эхинококкозе.

При сильной степени инвазии животных эхинококками в вытяжке сердечной мышцы концентрация свободной аминокислоты валина была выше в 24 раза, глицина — в 8 раз, метионина — в 6 раз, фенилаланина — в 5 раз, серина и треонина — в 3 раза, α -аланина, аргинина, гистидина, лейцина и пролина — в 2 раза, относительно клинически здоровых животных. Свободная аминокислота тирозин не была выявлена как у клинически здоровых животных, так и при сильной степени инвазии эхинококками. Свободные аминокислоты лизин ($17,37 \pm 0,36$ мг/кг) и триптофан ($142,85 \pm 1,13$ мг/кг) были зарегистрированы у животных при эхинококкозе.

В вытяжке печени при сильной степени инвазии животных эхинококками концентрация свободных аминокислот гистидина и лизина была в 6 раз выше, фенилаланина — в 5 раз, метионина — в 3 раза, валина, глицина и лейцина — в 2 раза, треонина — в 1,5 раза, пролина и серина — в 1,3 раза, α -аланина — в 1,2 раза, относительно клинически здоровых животных. У животных при эхинококкозе зарегистрированы свободные аминокислоты аргинин ($324,53 \pm 0,71$ мг/кг), тирозин ($580,26 \pm 3,10$ мг/кг) и триптофан ($538,68 \pm 0,94$ мг/кг).

В вытяжке лёгочной ткани концентрация свободной аминокислоты метионина у инвазированных эхинококками животных была в 9 раз выше, гистидина и фенилаланина — в 5 раз, пролина — в 4 раза, α -аланина — в 3 раза, глицина, лейцина и серина — в 2 раза, валина — в 1,3 раза, тирозина — в 1,1 раза, относительно клинически здоровых животных. При сильной инвазии у КРС выявлены свободные аминокислоты аргинин ($253,25 \pm 0,83$ мг/кг), лизин ($12,80 \pm 0,35$ мг/кг) и треонин ($179,04 \pm 1,71$ мг/кг). Свободную аминокислоту триптофан не обнаружили в лёгочной ткани как у клинически здоровых животных, так и при эхинококкозе.

В вытяжке селезёнки при сильной степени инвазии животных эхинококками концентрация свободной аминокислоты метионина была в 17 раз выше, серина — в 13 раз, гистидина — в 11 раз, аргинина — в 8 раз, α -аланина — в 6 раз, пролина — в 4 раза, лейцина — в 3 раза, валина — в 2 раза, относительно клинически здоровых животных. При сильной степени инвазии эхинококками у КРС обнаружены свободные аминокислоты глицин ($737,67 \pm 1,54$ мг/кг), лизин ($19,66 \pm 0,28$ мг/кг), треонин ($919,73 \pm 1,28$ мг/кг) и фенилаланин ($191,54 \pm 0,91$ мг/кг). Свободные аминокислоты тирозин и триптофан в тканях селезёнки не были выявлены как у клинически здоровых животных, так и при эхинококкозе.

У инвазированных эхинококками животных в вытяжке почечной ткани концентрация свободных аминокислот и фенилаланина была выше в 3 раза, аргинина, глицина, метионина,

серина и треонина — в 2 раза, гистидина — в 1,3 раза, α -аланина и пролина — в 1,2 раза и, напротив, ниже в 3 раза лейцина, в 2 раза — валина и триптофана, относительно клинически здоровых животных. При эхинококкозе у КРС зарегистрирована свободная аминокислота лизин ($8,59 \pm 0,27$ мг/кг). Наличие свободной аминокислоты тирозина в почечной ткани не было установлено как у клинически здоровых животных, так и при сильной инвазии крупного рогатого скота эхинококками.

Таким образом, сильная степень инвазии эхинококками крупного рогатого скота привела к повышению общей концентрации свободных аминокислот в тканях печени в 2 раза, в длиннейшей мышце спины, в сердечной мышце и в лёгочной ткани — в 3 раза, в тканях селезёнки — в 9 раз, в почечной ткани — в 1,3 раза относительно клинически здоровых животных.

Необходимо отметить, что в длиннейшей мышце спины у клинически здоровых животных не происходил распад связанных аминокислот на свободные — лизина, тирозина, триптофана и фенилаланина; в сердечной мышце — лизина, тирозина и триптофана; в тканях печени — аргинина, тирозина и триптофана; в лёгочной ткани — аргинина, лизина, треонина и триптофана; в тканях селезёнки — глицина, лизина, тирозина, треонина, триптофана и фенилаланина; в почечной ткани — лизина и тирозина. Такое явление, на наш взгляд, связано с функциональными особенностями тканей и органов животных.

Свободные аминокислоты под влиянием *Echinococcus granulosus* в дальнейшем подвергались процессу декарбоксилирования, в результате чего происходило выделение аминов. При дезаминировании свободных аминокислот образовывались летучие жирные кислоты (масляная, изомаляная и др.), а при декарбоксилировании — аммоний, гистамин и метан. Образовавшиеся в процессе декарбоксилирования вещества являются токсичными для организма человека.

У инвазированных эхинококками животных по сравнению с клинически здоровыми концентрация аммония была выше в 1,6 раза в почечной ткани, в 1,5 раза — в тканях печени, в 1,2 раза — в вытяжке сердечной мышцы и в тканях селезёнки и, напротив, ниже в 1,4 раза в лёгочной ткани, в 1,2 раза — в вытяжке длиннейшей мышцы спины.

При сильной степени инвазии эхинококками концентрация монометиламина была выше в 1,4 раза в вытяжке сердечной мышцы, в 1,8 раза — в лёгочной ткани, в 1,7 раза — в тканях печени и, напротив, ниже в 3 раза в вытяжке длиннейшей мышцы спины, в 1,3 раза — в почечной ткани, в 1,2 раза — в тканях селезёнки относительно клинически здоровых животных.

В тканях печени у инвазированных эхинококками животных концентрация диметиламина составила $0,03 \pm 0,01$ мг/кг, в длиннейшей мышце спины — $0,35 \pm 0,01$ мг/кг, в сердечной мышце — $0,26 \pm 0,01$ мг/кг, в тканях селезёнки — $0,19 \pm 0,01$ мг/кг, в почечной ткани — $0,40 \pm 0,01$ мг/кг. Необходимо отметить, что в лёгочной ткани диметиламин не был обнаружен.

При сильной степени инвазии крупного рогатого скота эхинококками в почечной ткани концентрация триметиламина была выше в 1,5 раза, чем в тканях печени, в 1,3 раза — в лёгочной ткани, в 1,2 раза — в тканях селезёнки. Концентрация триметиламина в почечной ткани и в сердечной мышце находилась практически на одном уровне.

Сильная степень инвазии крупного рогатого скота эхинококками привела к повышению общей концентрации аминов: в тканях печени — в 2 раза, в сердечной мышце и почечной ткани — в 1,5 раза, в тканях селезёнки — в 1,4 раза и, напротив, к снижению в 1,2 раза в длиннейшей мышце спины, относительно клинически здоровых животных. В лёгочной ткани концентрация аминов находилась практически на одном уровне с клинически здоровыми животными.

У инвазированных животных был зарегистрирован гистамин в сердечной мышце, кон-

центрация которого составила $0,80 \pm 0,01$ мг/кг, и в тканях печени — $0,49 \pm 0,01$ мг/кг.

Выводы. Таким образом, образовавшиеся свободные аминокислоты подвергались дальнейшему распаду до аминов и менее ядовитых веществ для организма человека. Однако необходимо учесть, что у инвазированных животных данный распад происходил более интенсивно, чем у клинически здоровых.

Нами установлено, что при сильной степени инвазии крупного рогатого скота эхинококками наиболее интенсивно происходил распад связанных аминокислот до свободных, а также их дальнейший распад на амины. Данное обстоятельство свидетельствует о деструктивных изменениях в тканях на молекулярном уровне.

Литература

1. Лаптев И.А., Машенцева Н.Г., Хорольский В.Д. и др. Высококачественные мясные изделия без остаточного содержания нитрита натрия // Мясная индустрия. 2007. № 12. С. 25–28.
2. Овчинникова Л.А., Лыкасова И.А. Влияние спорулины на минеральный состав и пищевую ценность мяса крупного рогатого скота // Мясная индустрия. 2007. № 4. С. 38–40.
3. Самылина В.А. Безопасность продуктов питания — стратегическая задача государства // Мясная индустрия. 2009. № 8. С. 53–57.
4. Резяпкин Н.Н., Даугалиева Э.Х. Роль иммунологических механизмов в развитии эхинококкозов // Актуальные вопросы диагностики, профилактики и борьбы с болезнями сельскохозяйственных животных: мат. Междунар. науч.-практич. конф. Ставрополь, 1999. С. 221.
5. Писарева В.М. Идентификация и качество мясной продукции // Мясная индустрия. 2007. № 5. С. 65–66.

Особенности изменения качественных параметров костной ткани в зависимости от полноценности рационов при использовании в кормлении животных отходов сахарного производства

А.С. Ибраев, соискатель, Е.А. Ажмулдинов, д.с.-х.н., профессор, М.Г. Титов, к.с.-х.н., ВНИИМС РАСХН; И.А. Бабичева, к.б.н., Оренбургский ГАУ

Увеличение массы тела животного, прежде всего, связано с развитием костяка. Поэтому рациональное выращивание молодняка и получение от него максимальной продукции невозможны без познания закономерностей процессов, протекающих как в целом в организме животных, так, в частности, и в костной системе. Только в условиях нормального роста и развития костной ткани животное может иметь хороший экстерьер и развитые мясные стати [1–5]. В этой связи изучение продуктивности и особенностей изменения качественных параметров костяка при частичной замене в составе рациона кукурузного силоса на сенаж из козлятника и люцерны, с использованием в кормлении молодняка отходов сахарного производства позволит определить

оптимальное соотношение этих кормов в рационе животных.

Материалы и методы. С целью определения влияния различных источников белка в рационе на продуктивные качества молодняка крупного рогатого скота при откорме был проведён научно-хозяйственный опыт на четырёх группах бычков-кастратов чёрно-пёстрой породы. Животные в ходе эксперимента содержались на рационе, в состав которого входили свекловичный жом (30% по питательности), силос кукурузный, сено костречное, кормовая патока, концентраты и минеральные добавки. Различия в кормлении подопытных животных заключались в том, что молодняк II группы получал основной рацион, где кукурузный силос был частично заменён сенажом из козлятника восточного, III — люцерновым сенажом, а бычкам-кастратам IV группы в дополнение к основному рациону скармливали белково-витаминную добавку (БВД).

Результаты исследований. На протяжении опыта, несмотря на одинаковый уровень кормления, бычки-кастраты потребили различное количество кормов. В частности, особи с более высокими показателями интенсивности роста живой массы занимали преимущественное положение и по потреблению кормов. Наибольшее их количество потребили животные II и III групп. По данному показателю они опережали сверстников I и IV групп соответственно на 3,8; 4,0 и 1,7; 1,9%. Однако на 1 кг прироста живой массы ими было израсходовано кормов на 2,0–8,8% меньше по сравнению со сверстниками сравниваемых групп.

Исследования, проведённые по изучению влияния состава и качества рационов при откорме молодняка с использованием побочных продуктов сахарного производства, свидетельствуют о том, что полноценность питания животных вносит определённые коррективы в показатели продуктивности подопытных животных.

Положительное действие изучаемого фактора (полноценность питания) на интенсивность роста молодняка отмечалось с первых месяцев эксперимента. При этом наибольшая разница по продуктивности подопытных животных сравниваемых групп отмечалась на третьем и четвёртом месяцах опыта. На заключительной стадии откорма преимущественное положение по живой массе занимали бычки-кастраты II и III групп. В конце опыта при живой массе 443,5 и 448,6 кг они превосходили сверстников I и IV групп на 4,3; 1,1 и 5,5; 2,3% соответственно.

За период опыта абсолютный прирост живой массы подопытных бычков-кастратов от исходного уровня составил 57,8–66,8%. При этом наиболее низкий показатель был отмечен у молодняка I группы – 155,7 кг, что на 8,8–13,3% меньше по сравнению с животными из других групп.

Полученные при убое данные свидетельствуют о том, что лучшими качествами мясной продуктивности характеризовались особи II и III

групп. У них масса парной туши была на 5,0; 1,1 и 7,1; 3,1 % выше, чем у бычков-кастратов I и IV групп. В целом по выходу продуктов убоя лидирующее положение занимали животные, получавшие в составе основного рациона взамен части кукурузного силоса сенаж из козлятника восточного и люцерны. Они же имели преимущество по морфологическому составу туш и в качественных показателях мякоти. В частности, кастраты II и III групп превосходили сверстников I подопытной группы по содержанию сухого вещества в мясе на 8,4%, протеина – на 4,5%, жира – на 14,5% и IV группы – соответственно на 3,0; 1,2 и 6,1%.

Учитывая, что скармливание отходов сахарного производства, а также сочетание различной доли объёмистых кормов в рационе оказывает непосредственное воздействие на качество костяка, мы изучали показатели линейного роста последнего (табл. 1).

Как свидетельствуют полученные данные, в период скармливания различного набора кормов в рационе особых отличий между животными подопытных групп в линейных параметрах пястной кости не обнаружено. Хотя по таким показателям, как сегментальная ширина диафиза, животные II, III и IV опытных групп превосходили сверстников I опытной соответственно на 2,70; 5,40 и 2,70%, обхвату кости в середине диафиза – на 1,87; 2,80 и 0,93%, объёму кости – на 1,29; 1,93 и 0,96%, массе пястной кости – на 2,96; 4,20 и 2,47%. Более высокие показатели имели животные III опытной группы.

К сожалению, промеры не всегда полностью отражают особенности развития костяка, так как характеризуют единичные физиологические величины. Поэтому мы изучали индексы пястной кости, которые показывают относительный прирост кости и дают более объективную характеристику её развития (табл. 2).

Данные, полученные в исследовании, свидетельствуют о том, что качественный состав

1. Промеры пястной кости

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Наибольшая физиологическая длина кости, см	22,0	22,6	22,7	22,4
Сегментальная (поперечная) ширина, см:				
проксимального эпифиза	7,3	7,5	7,5	7,3
дистального эпифиза	7,1	7,2	7,2	7,1
диафиза	3,7	3,8	3,9	3,8
Сагиттальная (продольная) ширина, см:				
проксимального эпифиза	4,2	4,2	4,4	4,2
дистального эпифиза	3,5	3,7	3,9	3,6
диафиза	2,5	2,4	2,6	2,4
Обхват кости в середине диафиза, см	10,7	10,9	11,0	10,8
Объём кости по объёму вытесненной воды, мл	311	315	317	314
Масса кости, г	405	417	422	415
Площадь поперечного сечения в середине диафиза, см ²	8,96	8,99	9,01	8,99
Площадь компактного вещества, см ²	7,00	7,04	7,06	7,04
Площадь полости кости в середине диафиза, см ²	1,96	1,95	1,95	1,95

рациона не оказал существенного влияния на показатели индексов пястной кости подопытных животных. Это говорит о том, что бычки-кастраты, находящиеся на откорме, получали полноценные рационы, положительно влияющие на формирование скелета и качественную структуру костной ткани.

Оценка развития костяка в зависимости от фактора кормления по внешним признакам не даёт объективного представления об изменениях в самой структуре костной ткани. Для более полной характеристики развития костной ткани необходимо изучение её механических свойств (табл. 3).

Анализируя особенности изменения свойств пястной кости, следует указать на наличие зависимости между качественным составом рациона и крепостью костяка. Так, бычки-кастраты, получавшие в составе основного рациона сенаж из козлятника восточного и люцерны взамен части кукурузного силоса, по сравнению с особями базового варианта имели более высокие показатели механических свойств пястной кости. При испытании пястной кости на крепость количество усилий, необходимых на её разрушение при изгибе, у них было выше в среднем на 10,1%, предел прочности при изгибе – на

10,7%, предельное давление при сжатии – на 5,3%. Другими словами, как при изломе пястных костей, так и при сжатии их образцов было затрачено больше силы на разрушение, чем у сверстников, получавших основной рацион и рацион с белково-витаминной добавкой.

Анализ результатов испытания, полученных при расчёте на 1 см² площади кости, показал, что по прочности между подопытными животными сохранялась та же закономерность. Так, усилие, приходящееся на 1 см² площади компактного слоя кости, у бычков II, III и IV групп было выше, чем в I группе, соответственно на 3,7; 5,2 и 1,7%.

Известно, что костная ткань не только опорная система, но и, прежде всего, депо минеральных веществ. В связи с этим недостаток или избыток минеральных веществ в рационе в первую очередь отражаются на состоянии костной системы. Недостаток кальция и фосфора в кормах ведёт к уменьшению содержания этих веществ в скелете, что вызывает дисбаланс в развитии костяка, а при длительном их дефиците в рационе – задержку роста и снижение продуктивности молодняка.

В проведённых исследованиях нами выявлены некоторые различия и в химическом составе костной ткани подопытных животных (табл. 4).

2. Индексы пястной кости подопытных животных, %

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Удельный вес	1,30	1,32	1,33	1,32
Массивность	18,41	18,45	18,59	18,53
Формат кости I	2,06	2,07	2,06	2,07
Формат кости II	2,45	2,51	2,52	2,49
Расширенность эпифиза	3,56	3,64	3,54	3,58
Формат середины диафиза	0,68	0,63	0,67	0,63
Компакты	0,78	0,78	0,78	0,78
Отношение компактного вещества к полости кости	3,57	3,61	3,62	3,61

3. Механические свойства пястной кости подопытных животных

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Разрушающая сила при изгибе, кг	1432±41,2	1587±38,5	1564±35,6	1488±49,0
Предел прочности при изгибе, кг/см ²	1054±26,3	1169±26,7	1164±30,0	1092±38,7
Предельное давление при сжатии, кг	7634±31,4	7965±153,9	8106±179,8	7818±171,7
Усилие, приходящееся на 1 см ² площади, кг:				
	поперечного сечения при сжатии	852±3,7	886±15,5	900±18,6
компактного вещества при сжатии	1091±2,7	1131±19,9	1148±22,6	1110±25,2

4. Химический состав пястной кости в диафизе, %

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Влага	13,77±0,639	13,50±0,203	13,57±0,087	13,33±0,639
Сухое вещество	86,23±0,639	86,50±0,203	86,43±0,087	86,67±0,639
Протеин	4,27±0,107	4,33±0,064	4,32±0,107	4,28±0,125
Жир	6,23±0,795	6,57±0,406	6,81±0,261	6,70±0,261
Зола	49,17±1,191	49,52±0,261	49,77±0,377	50,43±0,377
Кальций	20,4±0,465	20,0±0,000	20,8±0,697	20,1±0,145
Фосфор	10,01±0,058	9,95±0,000	9,65±0,290	10,14±0,232
Кальций : фосфор	2,04±0,029	2,01±0,000	2,16±0,087	1,98±0,058

Химический анализ образцов пястной кости подопытных бычков-кастратов показал, что в костной ткани особей II, III и IV групп по сравнению с I больше содержалось золы соответственно на 0,35; 0,60 и 1,26%, жира — на 0,34; 0,58 и 0,47%. Соотношение кальция к фосфору колебалось в пределах 1,98–2,16:1. Лучшее соотношение элементов наблюдалось в костной ткани бычков-кастратов, получавших в составе основного рациона сенаж из люцерны и козлятника восточного взамен части кукурузного силоса — 2,16:1 и 2,01:1, что повлияло и на механические свойства пястной кости.

Вывод. Таким образом, улучшение качества рационов при откорме молодняка крупного рогатого скота с использованием побочных продуктов сахарного производства способствует более оптимальному обеспечению костной

ткани питательными веществами, интенсивному протеканию окислительно-восстановительных процессов в организме животных.

Литература

1. Ажмулдинов Е.А. Качественные показатели пястной кости бычков-кастратов в зависимости от их постановочной массы при откорме на жоме // Проблемы мясного скотоводства: сб. науч. трудов ВНИИМСа. Оренбург, 1997. Вып. 50. С. 57–60.
2. Ажмулдинов Е.А., Бельков Г.И., Левахин В.И. Повышение эффективности производства говядины: монография. Оренбург, 2000. 274 с.
3. Ляпин О.А. Ажмулдинов Е.А., Ирсултанов А.Г. и др. Особенности развития и физико-механические свойства пястной кости в зависимости от технологии скармливания свекловичного жома // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. № 4. С. 130–132.
4. Слесарева Е.Н. Изменение костной ткани крупного рогатого скота в зависимости от уровня кормления и минерального состава кормов // Кормление сельскохозяйственных животных. М., 1960. С. 65–67.
5. Эктов В.А. Влияние уровня питания на изменение крепости костей у молодняка крупного рогатого скота // Журнал общей биологии. 1954. № 3. С. 189–195.

Развитие опорно-двигательного аппарата молодняка овец цигайской породы под влиянием пола и кастрации

П.Н. Шкилёв, к.с.-х.н., Е.А. Никонова, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Костная система — опорный остов организма. Скелет определяет размеры и форму тела. Костная система выполняет важные функции в организме: механические и биологические. К первым относятся функции опоры и движения тела, кроме этого, кости защищают внутренние органы и системы от внешних повреждений [1]. Биологическая функция костной системы заключается в её участии в обменных процессах организма. Основу костей составляют минеральные вещества (соли кальция, фосфора, магния и др.), которые принимают непосредственное участие в тканевых обменных процессах всех органов и систем [2].

Материалы, методы и результаты исследований.

Одной из характерных особенностей в развитии костей разных отделов скелета является то, что у новорождённых ягнят лучше развиты кости периферического отдела скелета, а с возрастом интенсивнее растут кости осевого отдела (табл. 1).

При рождении относительная масса костей периферического отдела скелета превышала относительную массу костей осевого отдела скелета у молодняка I группы на 7,52 %, III — на 7,52%. Начиная с четырёхмесячного возраста осевой отдел скелета уже превосходил по массе периферический на 2,94; 2,38; 3,26%. В последующие возрастные периоды эта разница

возросла. Так, в восемь месяцев относительная масса осевого отдела превышала периферический отдел у баранчиков на 4,00, у валушков — на 3,76, у ярочек — на 4,40%; в 12 мес. эта разница составляла 4,28; 4,00; 4,5% соответственно. Следовательно, с возрастом относительная масса периферического отдела снизилась у баранчиков на 5,90%, валушков — на 5,76%, ярочек — на 6,01% при соответствующем увеличении доли осевого отдела.

Установлено, что у новорождённых баранчиков скелет более развит, чем у ярочек, т.е. уже при рождении проявился половой диморфизм. Баранчики превосходили сверстниц по общей массе костей в полутуше на 5 г (1,5%). Преимущество баранчиков по массе костей осевого отдела при рождении составляло 2,3 г (1,48%), периферического — 2,7 г (1,50%). В последующие возрастные периоды эта разница увеличилась. Достаточно отметить, что в 4 мес. молодняк I группы превосходил сверстников по массе костей осевого отдела скелета на 51–150 г (7,4–25,6%), в 8 мес. — на 96–262 г (9,6–31,5%), в 12 мес. — на 71–238 г (6,5–25,6%). Преимущество баранчиков по содержанию костей периферического отдела составляло в 4 мес. 40–145 г (6,1–26,4 %), в 8 мес. — 84–248 г (9,1–32,6%), в 12 мес. — 59–22,2 г (5,8–26,1%).

Примечательно, что во все возрастные периоды ярочки характеризовались наименьшими показателями, валушки занимали промежуточное

1. Абсолютная и относительная масса отделов скелета, г ($X \pm Sx$)

Возраст, мес.	Масса костей в полутуше, г	Отдел			
		осевой		периферический	
		г	%	г	%
Баранчики					
Новорождённые	340,0±3,61	157,2±3,30	46,24	182,8±0,72	53,76
4	1430±15,6	736±7,7	51,47	694±8,0	48,53
8	2100±8,7	1092±7,1	52,00	1008±5,5	48,00
12	2240±35,6	1168±36,9	52,14	1072±35,5	47,86
Валушки					
4	1340±8,7	685±6,1	51,19	654±3,1	48,81
8	1920±15,3	996±9,4	51,88	924±12,2	48,12
12	2110±66,8	1097±44,9	52,00	1013±18,7	48,00
Ярочки					
Новорождённые	335,0±2,89	154,9±2,21	46,24	180,1±0,75	53,76
4	1135±12,8	586±6,5	51,63	549±6,7	48,37
8	1590±15,3	830±3,2	52,20	760±12,1	47,80
12	1780±31,2	930±20,6	52,25	850±11,6	47,75

2. Среднемесячный прирост отделов и всего скелета полутуши, г

Возрастной период, мес.	Весь скелет			Осевой отдел			Периферический отдел		
	Группа								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
0–4	273	250	200	145	132	108	128	118	92
4–8	168	145	114	89	78	61	79	67	53
8–2	35	48	47	19	25	25	16	23	22
0–8	220	198	157	117	105	84	103	93	73
0–12	158	148	120	84	78	65	74	70	55

положение. Однако по относительному содержанию костей периферического отдела ярочки превосходили валушков в 4 мес. на 0,44%, в 8 мес. – на 0,32%, в 12 мес. – на 0,25%, при этом они уступали баранчикам в 4 мес. на 0,11%. В 8 и 12 мес. относительная масса костей осевого отдела у ярочек была наибольшей. Установлено, что максимальным относительным выходом костей периферического отдела скелета во все возрастные периоды характеризовались валушки.

Более объективно об интенсивности роста скелета у молодняка можно судить по данным среднемесячного прироста костной ткани по возрастным периодам (табл. 2).

Анализ полученных данных свидетельствует, что абсолютная масса скелета от рождения до 12 мес. увеличилась в полутуше баранчиков на 1900, валушков – на 1770, ярочек – на 1445 г, но интенсивность прироста отдельных его частей была различна. Установлено, что среднемесячный прирост массы скелета у молодняка всех групп с возрастом снижался. В первые месяцы жизни молодняк характеризовался более высокой интенсивностью прироста костной ткани, чем в последующие.

Так, в послеотъёмный период среднемесячный прирост массы костной ткани у молодняка I группы снизился на 105 г (62,5%), II группы – на 105 г (72,4%), III группы – на 86 г (75,4%). В заключительный период выращивания от 8 до 12 мес. молодняк всех групп характеризовался

невысокими показателями среднемесячного прироста костной ткани. Изучаемый показатель снизился у баранчиков в 4,8 раза, валушков – в 3,0 раза, ярочек – в 2,4 раза. При этом в первые восемь месяцев жизни наибольшей величиной среднемесячного прироста костей характеризовались баранчики. Их преимущество по данному показателю за молочный период составляло 23–73 г (9,2–36,5%), в период от 4-х до 8 мес. – 23–54 г (15,9–47,4%). Ярочки имели наименьшие показатели, валушки занимали промежуточное положение. В заключительный период выращивания от 8 до 12 мес. у баранчиков выявили наименьшие показатели прироста в сравнении со сверстниками, что можно объяснить более высоким снижением интенсивности прироста костной ткани у баранчиков и замедленным снижением прироста у валушков и ярочек.

Во все возрастные периоды динамика среднемесячного прироста отделов скелета носила сходный характер с изменением всего скелета. Так, прирост костей осевого отдела с возрастом понизился у баранчиков в 7,63, валушков – в 5,28, ярочек – в 4,32 раза. Прирост костей периферического отдела снизился в 8,0; 5,1; 4,2 раза соответственно.

Из анализа динамики среднесуточного прироста как отделов, так и всего скелета туши видно, что с возрастом у всех групп проявились характерные биологические особенности роста костной ткани. Дополнительным тому свиде-

3. Коэффициент увеличения абсолютной массы костей отделов и всего скелета

Возрастной период, мес.	Весь скелет			Осевого отдела			Периферический отдел		
	Группа								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
0–4	4,21	3,94	3,39	4,68	4,36	3,78	3,80	3,58	3,05
4–8	1,47	1,43	1,40	1,48	1,45	1,42	1,45	1,41	1,38
8–12	1,07	1,10	1,12	1,07	1,10	1,12	1,06	1,09	1,12
0–8	6,18	5,65	4,75	6,95	6,34	5,36	5,51	5,05	4,22
0–12	6,59	6,21	5,31	7,43	6,98	6,00	5,86	5,54	4,72

тельством являются коэффициенты увеличения с возрастом массы отделов и всего скелета полутуши (табл. 3).

При анализе таблицы 3 установлено, что скорость роста костей периферического отдела ниже, чем осевого, особенно в первые четыре месяца жизни, независимо от пола и физиологического состояния, затем эти показатели выравнивались.

За период выращивания от рождения до 12 мес. абсолютная масса костей осевого отдела скелета у баранчиков увеличилась в 7,43 раза, валушков – в 6,98 раза, ярочек – в 6,00 раза. Увеличение массы периферического отдела в изучаемый период составило у баранчиков 5,86, валушков – 5,5, ярочек – 4,72 раза. При этом наибольшей энергией роста всех отделов характеризовались баранчики.

Полученные результаты наиболее полно характеризуют биологическую дифференциацию роста, характер которого у каждого отдела своеобразный. Рост осевого скелета в постэмбриональный пе-

риод имеет тенденцию постоянно увеличиваться. Интенсивность роста периферического отдела скелета во все возрастные периоды снижалась.

Выводы. Таким образом, наибольшая интенсивность роста костей у животных всех групп проявилась в первые месяцы жизни. С возрастом интенсивность увеличения их абсолютных показателей снижалась. Также бесспорным является то, что пол и физиологическое состояние животных определённым образом повлияли на развитие отдельных костей скелета как в относительных, так и в абсолютных показателях. При этом наибольшей абсолютной массой костей во всех случаях характеризовались баранчики, наименьшей – ярочки, валушки занимали промежуточное положение.

Литература

1. Кубатбеков Т.С. Возрастные изменения роста костей тазовой конечности у овец // Морфология. 2002. № 2–3. С. 82.
2. Магоматов Т.А., Никитченко В.Е., Никитченко Д.В. Рост мышц и костей у баранчиков куйбышевской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 2007. № 1. С. 61–64.

Экстраорганный лимфатический русло тонкого отдела кишечника коз оренбургской породы

*Р.Ш. Тайгузин, д.б.н., профессор,
О.В. Савилова, аспирантка, Оренбургский ГАУ*

Жизнеспособность и нормальная функция органов и систем организма зависит не только от притока к ним артериальной крови, но и от своевременного удаления из тканей продуктов метаболизма, что обеспечивается благодаря лимфатическому руслу, образующему с венозным руслом единую дренажную систему.

Лимфатическая система с её обширным лимфоидным аппаратом является местом воспалительных и сложнейших иммунологических реакций. Установлено, что при многих инфекционных заболеваниях животных, в первую очередь, в патологический процесс вовлекаются лимфатические узлы и сосуды, при этом в них образуются специфические изменения. Поэтому не вызывает сомнения необходимость глубокого знания макро- и микростроения

лимфатических структур. Это важно как при постановке патолого-анатомического диагноза, так и при проведении послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы.

Несмотря на большой накопленный материал по исследованию лимфатической системы, в отечественной и зарубежной литературе мало внимания уделяется вопросам её морфологии у сельскохозяйственных животных, в частности, у мелкого рогатого скота. В литературе имеются лишь отдельные работы, касающиеся морфологии лимфатического русла органов пищеварения мелких жвачных животных [1–5]. Это и послужило причиной наших исследований.

Цель нашей работы заключалась в выявлении путей оттока лимфы по внеорганным лимфатическим сосудам у коз оренбургской породы в постнатальном периоде онтогенеза.

Материалы и методы. Объектами для исследования лимфатического русла тонкого от-

дела кишечника послужили 24 органа, полученные от клинически здоровых коз оренбургской породы восьми возрастных групп (новождённые, 1, 6, 12, 18, 24, 48, 60 мес.). Возраст животных определялся по первичной документации хозяйств. Материал получен из СПК «Загорный» Кувандыкского района Оренбургской области.

При изучении экстраорганный лимфатический русла тонкого отдела кишечника козы были применены классические и современные методы: интерстициальная инъекция лимфатического русла цветной массой Герота, препарирование, морфометрия, фотографирование, математическая обработка полученных данных.

Результаты исследований. В ходе исследований нами установлено, что внеорганные афферентные лимфатические сосуды тонкого отдела кишечника коз формируются вблизи краёв органа из внутриорганных лимфатических сосудов третьего порядка серозной сети.

Отводящие лимфатические сосуды передней и задней стенок двенадцатиперстной кишки коз образуются при слиянии лимфатических сосудов третьего порядка подслизистого и субсерозного лимфатических сплетений и выходят в брыжейку двенадцатиперстной кишки. Они распространяются в различных направлениях и достигают регионарных лимфатических узлов. Большинство афферентных лимфатических сосудов идут параллельно двенадцатиперстной кишке и сопровождают кровеносные сосуды, васкуляризирующие данную кишку.

От начального отдела двенадцатиперстной кишки, расположенного от пилорической части сычуга до желчного протока печени, отходят два – четыре афферентных сосуда, которые впадают в левые портальные лимфатические узлы печени и один – три афферентных сосуда в поджелудочно-двенадцатиперстные лимфатические узлы, а в 31,7% случаев афферентные сосуды от данного участка идут в каудодорсальном направлении в группу дорсальных пилорических лимфатических узлов сычуга.

От среднего участка двенадцатиперстной кишки, который располагается между желчным протоком и восходящей её частью, лимфатические сосуды идут к портальным лимфоузлам печени, находящимся справа от желчного протока. Кроме того, в 25,6% случаев несколько афферентных сосудов от этой части двенадцатиперстной кишки прерываются в поджелудочно-двенадцатиперстных лимфоузлах.

С конечного участка органа берут начало три – пять афферентных сосудов, объединяющихся в более крупные лимфососуды, которые идут в краниальную группу брыжеечных лимфоузлов тощей кишки. Помимо этого, в 32,6% случаев один – три афферентных лимфатиче-

ских сосуда идут в направлении поджелудочно-двенадцатиперстных лимфатических узлов.

При исследовании препаратов тонкого отдела кишечника было обнаружено, что лимфа от тощей кишки оттекает в соответствующие группы брыжеечных лимфатических узлов. Также необходимо отметить, что в 85,7% случаев лимфа от краниальной части тощей кишки может отводиться в лимфатические узлы средней группы, а от средней части кишки – к каудальным лимфоузлам, или наоборот.

От брыжеечного края тощей кишки всех трёх участков отходят парные и непарные афферентные лимфатические сосуды (рис. 1). Максимальное их количество расположено в краниальном и среднем участках кишки. С одного метра длины отходит от 68 до 126 сосудов. В каудальном отделе афферентных лимфатических сосудов несколько меньше – от 49 до 74 на каждый метр длины тощей кишки. В приорганный участок брыжейки тощей кишки расстояние между афферентными лимфососудами намного шире, чем в предузловой зоне. Это происходит в результате слияния лимфатических сосудов, и в лимфатический узел они впадают в наименьшем количестве, чем при выходе из кишечника. На один сантиметр длины лимфатического узла краниальной и средней групп приходится от 12 до 34 афферентных лимфатических сосудов. В каудальной группе узлов на один сантиметр длины приходится от 8 до 27 афферентных лимфатических сосудов.

Рассматриваемые афферентные лимфатические сосуды идут совместно с тощекишечными кровеносными артериями и венами, заполняя промежутки между ними.

Отток лимфы от подвздошной кишки у коз исследуемой породы происходит по афферентным лимфатическим сосудам, которые отходят от брыжеечного края подвздошной кишки по

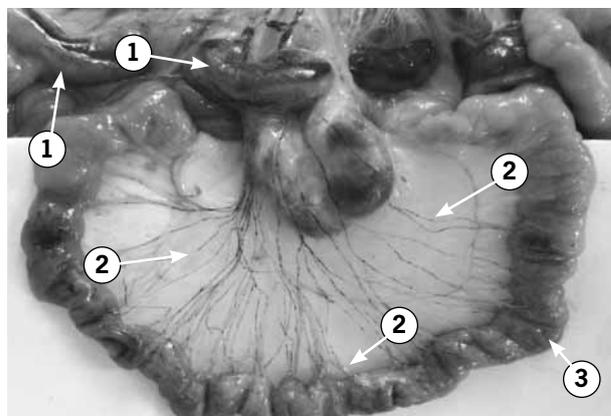


Рис. 1 – Лимфатические сосуды и регионарные лимфатические узлы тощей кишки. Коза, 6 мес.:
1 – лимфатический узел средней группы брыжеечных узлов тощей кишки; 2 – афферентный лимфатический сосуд; 3 – тощая кишка

всей её длине и следуют в двух направлениях: к подвздошно-ободочным лимфатическим узлам и каудальным брыжеечным лимфоузлам тощей кишки. По ходу в брыжейке афферентные сосуды анастомозируют по два-три друг с другом или могут раздваиваться.

Афферентные лимфатические сосуды подвздошной кишки по расположению в брыжейке сильно отличаются от афферентных лимфатических сосудов тощей кишки. Им присуще слабо выраженное двухслойное расположение в брыжейке и характерное извилистое строение (рис. 2).

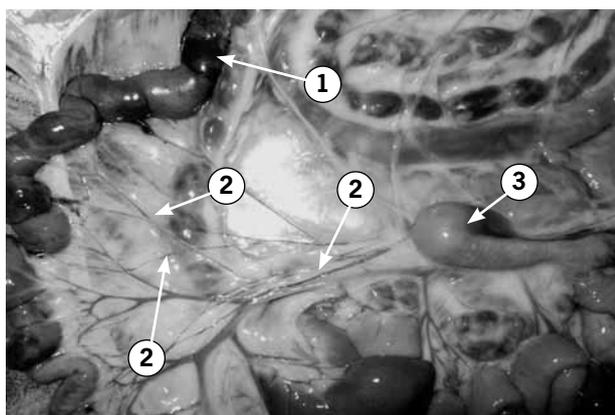


Рис. 2 – Лимфатические сосуды и регионарные лимфатические узлы подвздошной кишки. Коза, 48 мес.: 1 – проксимальный участок подвздошной кишки; 2 – афферентный лимфатический сосуд; 3 – каудальный брыжеечный лимфатический узел

От краниального и среднего участков подвздошной кишки отходит в среднем от 4 до 10 афферентных лимфатических сосудов, а от каудального участка кишки – 3–8.

От краниального и среднего участков подвздошной кишки обеих полуокружностей афферентные лимфатические сосуды после выхода в брыжейку направляются к каудальным брыжеечным лимфоузлам тощей кишки. Также нами отмечено, что в 27,2% случаев один – три афферентных лимфатических сосуда от среднего отдела, продвигаясь в брыжейке, входят в подвздошно-ободочные лимфатические узлы. Туда же впадают афферентные лимфатические сосуды от каудального участка подвздошной кишки правой и левой её полуокружностей.

Внеорганные эфферентные лимфатические сосуды, выходящие из регионарных лимфатических узлов тонкого отдела кишечника, в значительной степени отличаются от афферентных сосудов. Количество эфферентных лимфатических узлов, выходящих из лимфоузла, в несколько раз меньше количества афферентных.

Лимфа из регионарных лимфатических узлов двенадцатиперстной кишки выносится эфферентными лимфатическими сосудами в различных направлениях. Эфферентным лим-

фатическим сосудам двенадцатиперстной кишки присущи малочисленность и прямолинейность хода.

Из дорсальной пилорической группы лимфатических узлов сычуга один – три эфферентных сосуда, двигаясь в краниодорсальном направлении, впадают в дорсальную срединную группу лимфатических узлов сычуга, или в большинстве случаев эфферентные сосуды от этой группы узлов сливаются с эфферентными сосудами срединной, книжно-сычужной групп.

От поджелудочно-двенадцатиперстных лимфатических узлов двенадцатиперстной кишки один-два эфферентных сосуда, распространяясь в краниодорсальном направлении, вливаются в порталные лимфоузлы печени.

Эфферентные сосуды порталных лимфоузлов печени в количестве двух-трёх выходят из ворот лимфоузла и, распространяясь в каудовентральном направлении, образуют более крупные лимфатические сосуды, переходящие в печёночный лимфатический ствол.

Лимфа от краниальной брыжеечной группы лимфоузлов двумя-тремя сосудами вливается в брыжеечный лимфатический ствол.

Эфферентные лимфатические сосуды тощей кишки начинаются от ворот каудальных лимфоузлов тощей кишки в количестве от одного до пяти, в зависимости от размера лимфоузла. В приорганный участок брыжейки один-два лимфососуда анастомозируют, образуя более крупные в диаметре лимфатические сосуды, которые в свою очередь дают начало брыжеечному лимфатическому стволу. Они идут в брыжейке в дорсокраниальном направлении самостоятельно, параллельно краниальной брыжеечной артерии справа и слева от неё (рис. 3).

Лимфатические сосуды, выходящие из средней группы лимфатических узлов, составляют по количеству от трёх до восьми. Они направляются дорсально, анастомозируют и образуют

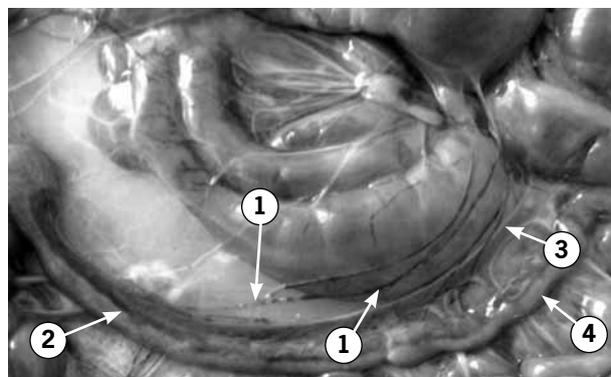


Рис. 3 – Лимфатические сосуды и регионарные лимфатические узлы тощей кишки. Коза, 24 мес.: 1 – эфферентный лимфатический сосуд тощей кишки; 2 – каудальный брыжеечный лимфатический узел тощей кишки; 3 – краниальная брыжеечная артерия; 4 – краниальный брыжеечный лимфатический узел

1 – эфферентный лимфатический сосуд тощей кишки; 2 – каудальный брыжеечный лимфатический узел тощей кишки; 3 – краниальная брыжеечная артерия; 4 – краниальный брыжеечный лимфатический узел

более крупные лимфатические сосуды, которые, в свою очередь, пересекая краниальную брыжеечную артерию, впадают в брыжеечный лимфатический ствол.

Эфферентные лимфатические сосуды краниальной группы, в количестве от одного до семи, идут краниодорсально, в сторону основного ствола краниальной брыжеечной артерии и вены и пересекают их. При этом два-три из них анастомозируют между собой, образуя более крупные лимфатические сосуды, впадающие в общий брыжеечный лимфатический ствол.

При исследовании препаратов нами обнаружено, что эфферентные лимфатические сосуды каудальной группы лимфоузлов анастомозируют с эфферентными лимфатическими сосудами средней группы узлов, а средней — с эфферентными лимфатическими сосудами краниальной группы.

Эфферентные лимфатические сосуды тощей кишки формируют мезентериальный, или брыжеечный, лимфатический ствол. Постепенно принимая эфферентные лимфатические сосуды других отделов желудочно-кишечного тракта, брыжеечный переходит в кишечный лимфатический ствол.

Эфферентные лимфатические сосуды подвздошной кишки в количестве одного-пяти начинаются от ворот лимфатических узлов каудальной брыжеечной группы, анастомозируют и переходят в один-три более крупных лимфососуда, которые, сливаясь, дают начало брыжеечному лимфатическому стволу.

Эфферентные сосуды, выносящие лимфу от подвздошно-ободочной группы лимфатических узлов, в количестве одного-двух, проходят рядом с кровеносными сосудами и отводят лимфу в брыжеечный лимфатический ствол. Они вливаются в брыжеечный лимфатический ствол на уровне разветвления краниальной брыжеечной артерии на ободочную и слепо-подвздошные ветви.

Также в 1,6% случаев на исследованных органокомплексах нами обнаружено, что лимфа от подвздошно-ободочного лимфатического узла отводится одним или двумя эфферентными

лимфатическими сосудами в каудальный брыжеечный лимфатический узел.

Выводы. Исходя из полученных результатов исследования, мы выявили, что экстраорганное лимфатическое русло тонкого отдела кишечника коз оренбургской породы представлено афферентными и эфферентными лимфососудами и регионарными лимфатическими узлами. Сеть афферентных лимфатических сосудов тощей кишки наиболее развита по сравнению с таковыми двенадцатиперстной и подвздошной кишки. На своём пути к регионарным лимфатическим узлам афферентные сосуды сливаются в более крупные лимфососуды. Регионарные лимфатические узлы тонкого отдела кишечника характеризуются своей вариабельностью в отношении топографии, постоянства и количества. Регионарные лимфоузлы двенадцатиперстной кишки представлены портальными лимфатическими узлами печени, дорсальными пилорическими узлами сычуга, поджелудочно-двенадцатиперстными лимфоузлами и краниальными брыжеечными лимфоузлами тощей кишки. Эфферентные лимфатические сосуды отличаются наименьшим количеством и большим диаметром по сравнению с афферентными лимфососудами.

Литература

1. Голомако Е.Г. Топография слепой кишки и подвздошно-слепоободочных лимфатических узлов овцы // Вторая Южно-Сибирская региональная конференция студентов и молодых учёных «Экология Южной Сибири – 2000 год»: тез. докл. Абакан, 1998. С. 188.
2. Назарова Е.М. Лимфатическое русло пищевода красноярской тонкорунной породы овец // Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. Серия «Аграрные науки и ветеринарная медицина». Абакан, 2004. № 1. С. 137–139.
3. Окунев Д.А. Лимфатические сосуды и регионарные лимфатические узлы книжки коз оренбургской пуховой породы // Сборник научных трудов Межрегиональной научно-практической конференции молодых учёных, аспирантов и студентов. Чебоксары, 2006. С. 115–117.
4. Чумаков В.Ю., Медкова А.Е. Особенности архитектоники лимфатического русла ободочной кишки овец // Катановские чтения – 2002: сб. тез. науч. конф. Абакан: ХГУ им. Н.Ф. Катанова, 2002. С. 41–42.
5. Красовская Р.Э. Некоторые особенности экстраорганного лимфатического русла подвздошной кишки овец на этапах постнатального онтогенеза // Экология Южной Сибири: мат. межд. науч. конф.: в 2 т. Абакан: Изд-во ХГУ им. Н.Ф. Катанова, 2008. Т. 2. С. 109–110.

Характеристика углеводного обмена в организме кур-несушек кросса «Ломанн-белый»

Т.И. Середа, к.б.н., М.А. Дерхо, д.б.н., профессор, Уральская ГАВМ

Одними из самых актуальных в современном яичном птицеводстве являются вопросы энергетического обмена в организме кур-несушек,

поскольку они составляют основу высокой продуктивности птицы, определяют технологию её выращивания и эксплуатации, отражают скорость трансформации энергии корма и её использование в процессах метаболизма тканей и органов [1, 2]. В организм птицы, как и всех

животных, энергия поступает в виде питательных веществ корма. Часть её идёт на поддержание жизнедеятельности и теплопродукцию, а остальная даёт величину чистой энергии, используемой для образования разных видов продукции. В организме кур-несушек чистая энергия корма превращается в энергию составных частей яйца [3].

Ключевым в энергообмене организма птиц выступает углеводный метаболизм, так как большинство клеток тканей и органов эволюционно приспособлены покрывать свои энергозатраты за счёт окислительного распада экзогенных или эндогенных углеводов. Например, такие ткани, как головной мозг, эритроциты, хрусталик глаза, паренхима почки, работающая мышца полностью зависят от прямого поступления в клетки глюкозы, в химических связях которой заключена энергия в количестве 2871,2 кДж (686 ккал) на 1 моль.

Однако сведения об особенностях углеводного обмена в организме птиц, в том числе и кур, носят очень противоречивый характер.

В связи с этим целью наших исследований стало изучение особенностей углеводного обмена в организме кур-несушек кросса «Ломанн-белый» в ходе репродуктивного периода.

Материалы и методы. Экспериментальная часть работы выполнена на базе ОАО «Челябинская птицефабрика» и в лаборатории органической, биологической и физколлоидной химии ФГОУ ВПО УГАВМ в 2005–2010 гг. В качестве исследования использовали кур-несушек одновозрастного промышленного стада кросса «Ломанн-белый» в ходе яйцекладки, которых содержали в основных производственных корпусах, оборудованных клеточными батареями. Параметры микроклимата помещений поддерживались согласно рекомендациям по работе с соответствующим кроссом. Для кормления кур использовали полнорационные кормосмеси, изготавливаемые в кормоцехе предприятия.

Материалом исследований служила кровь, которую брали у птицы прижизненно из яремной вены утром, до кормления на 26-, 52- и 80-й неделях яйцекладки в ходе первого технологического цикла. В крови определяли концен-

трацию глюкозы, молочной (МК) и пировиноградной (ПВК) кислот, активность фермента лактатдегидрогеназы (ЛДГ) общепринятыми методами с использованием наборов реагентов «Клинитест».

Экспериментальный цифровой материал был подвергнут статистической обработке на ПК с помощью программы «Microsoft Excel 2003». Для характеристики условий окислительного распада глюкозы мы рассчитывали индексы углеводного обмена: МК/ПВК, индекс гликолиза:

$$ИГ = \frac{ПВК \cdot ЛДГ}{МК},$$

где МК и ПВК – концентрация молочной и пировиноградной кислот, ммоль/л;

ЛДГ – активность лактатдегидрогеназы, мккат/л.

Результаты исследования. Непосредственным источником энергии в организме птицы является глюкоза, гомеостаз которой в крови поддерживается за счёт совокупности следующих процессов: пищеварения углеводов корма, метаболизма гликогена печени и синтеза глюкозы из различных неуглеводных предшественников (глюконеогенеза) [4].

Мы установили, во-первых, что в крови кур-несушек содержится более высокий уровень глюкозы по сравнению с сельскохозяйственными животными (табл. 1). Это, с одной стороны, свидетельствует об активном использовании в организме птицы углеводных субстратов в качестве энергетического сырья, что обеспечивает высокую интенсивность метаболических реакций в клетках органов и тканей. Вероятно, эта особенность закреплена у птиц эволюционно, т.к. только катаболизм углеводов даёт возможность быстро получать необходимое количество энергии. С другой стороны, о приспособленности клеток организма использовать углеводные метаболиты в реакциях биосинтеза белковых и липидных компонентов.

Во-вторых, в начале репродуктивного периода концентрация глюкозы в крови кур составила 16,8 ммоль/л. Её количество плавно снижалось в ходе яйцекладки и в 80-недельном возрасте было равно 12,6 ммоль/л ($p < 0,001$)

1. Показатели углеводного обмена кур-несушек, ($X \pm Sx$, $n=10$)

Показатель	Сроки репродуктивного периода, нед.		
	26	52	80
Глюкоза, ммоль/л	16,8±0,43	13,7±0,19*	12,6±0,40*
ПВК, мкмоль/л	456,0±7,5	572,4±22,7*	650,1±20,11*
МК, ммоль/л	0,93±0,4	0,86±0,2	0,78±0,1
ЛДГ, мккат/л	29,6±0,4	20,2±0,2*	15,1±0,2*
МК/ПВК	2,02±0,12	1,48±0,1*	1,20±0,1*
ИГ= ПВК·ЛДГ/ МК	14,32±0,18	13,62±0,3	12,58±0,13*
Яйценоскость на 1 курицу-несушку, яиц за день	0,65±0,16	0,85±0,11*	0,95±0,15*
Масса яйца, г	49,3±1,05	54,5±2,12	64,8±1,89*

Примечание: * – $p < 0,05-0,001$ по отношению к 26-й неделе

(табл. 1). Следовательно, быстрота распада и окисления, возможность быстрого извлечения из депо позволяют организму кур-несушек использовать глюкозу для покрытия возрастающих энергозатрат, обусловленных увеличением яичной продуктивности в ходе репродуктивного периода.

Об этом свидетельствует характер количественных изменений продуктов её окислительного распада по фосфоролитическому пути: пировиноградной, молочной кислот, активности ЛДГ, позволяющий также определить направленность и энергетическую эффективность реакций гликолиза.

В ходе яйцекладки в крови птицы увеличивается количество пировиноградной кислоты с 456,0 до 650,1 мкмоль/л ($p < 0,001$) (табл. 1). Концентрация ПВК отражает активность аэробного гликолиза, т.к. большая часть кислоты превращается в ацетил-КоА и поступает в цикл Кребса, окисляясь до конечных продуктов обмена с высвобождением энергии в виде АТФ. Значит, уменьшение концентрации глюкозы в крови кур-несушек в ходе репродуктивного периода является следствием того, что данный моносахарид окисляется в клетках организма птицы преимущественно аэробным путём, энергетическая эффективность которого в 19 раз больше, чем анаэробного.

Однако надо иметь в виду, что часть пирувата снова превращается в лактат при участии фермента ЛДГ.

Мы установили, что концентрация молочной кислоты имеет максимальное значение в начале яйцекладки, постепенно снижается в ходе репродуктивного периода. Динамике лактата в крови птицы соответствует аналогичное изменение каталитической активности лактатдегидрогеназы (табл. 1). С одной стороны, это свидетельствует об ингибировании фермента ЛДГ пируватом, что снижает накопление молочной кислоты и способствует полному окислению глюкозы через цикл Кребса. Этот вывод подтверждается значением индекса МК/ПВК, величина которого к концу репродуктивного периода уменьшается в 1,68 раза ($p < 0,01$). С другой стороны, отражает уровень обеспеченности организма птицы кис-

лородом, т.к. только при достаточной аэрации тканей лактат в крови не накапливается. Поэтому индекс гликолиза, отражающий долю пировиноградной кислоты, превращающейся обратно в лактат, тоже уменьшается.

Совокупность данных, характеризующих углеводный обмен в организме кур-несушек кросса «Ломанн-белый» в ходе репродуктивного периода, показала, что повышение продуктивности птицы в виде яйценоскости на одну несушку и массы яйца увеличивает расход энергии на производство продукции. Это сопровождается повышением энергетической эффективности окислительного распада глюкозы за счёт увеличения доли аэробных реакций, которые сопряжены с ресинтезом АТФ на уровне электронно-транспортной цепи митохондрий. Данный путь окисления глюкозы энергетически более выгоден для организма птицы.

Для проверки данного предположения мы выполнили корреляционный анализ и рассчитали значения коэффициентов корреляции между параметрами углеводного обмена в крови и яйценоскостью кур (табл. 2).

Мы установили, что в начале и середине репродуктивного периода продуктивность птицы зависит от концентрации в крови глюкозы ($p < 0,01$) и молочной кислоты ($p < 0,01$), т.е. от количества моносахарида, который не используется в организме птицы для получения энергии, а через лактат запасается в виде гликогена печени. Этот вывод подтверждается достоверной корреляцией яйценоскости с индексом гликолиза. Следовательно, количество глюкозы в крови превышает энергозатраты организма кур.

В конце репродуктивного периода продуктивность птицы коррелирует с уровнем молочной и пировиноградной кислот в крови, а также их соотношением ($p < 0,05$). Значит, на фоне уменьшения концентрации глюкозы организм птицы строго регулирует уровень метаболитов заключительной реакции гликолиза: $Lact \xrightarrow{LDH} Piruv$, что позволяет ему получать необходимое количество энергии и компенсировать свои энергозатраты. Однако это также свидетельствует о недостаточной обеспеченности рациона птицы углеводами.

2. Корреляционная связь углеводных компонентов крови с яйценоскостью кур, ($X \pm Sx$, $n=10$)

Показатель	Яйценоскость на курицу-несушку в возрасте (нед.), яиц за день		
	26	52	80
Глюкоза, ммоль/л	0,78±0,22*	0,89±0,16*	0,13±0,35
ПВК, мкмоль/л	-0,02±0,35	0,14±0,35	-0,86±0,25*
МК, ммоль/л	-0,78±0,28*	-0,75±0,23*	-0,76±0,23*
ЛДГ, мккат/л	-0,51±0,30	-0,57±0,30	0,12±0,35
МК/ПВК	-0,21±0,34	-0,12±0,34	-0,71±0,20*
ИГ	-0,66±0,26*	-0,72±0,25*	-0,28±0,34

Примечание: * – $p < 0,05-0,01$ по отношению к 26-й неделе

Вывод. Таким образом, результаты наших исследований показали, что интенсивность, направленность и энергетическая эффективность гликолитических реакций в организме кур-несушек кросса «Ломанн-белый» зависит от срока яйцекладки и уровня яичной продуктивности. Биосинтетическая функция репродуктивных органов кур требует постоянного энергообеспечения, для которого используются ресурсы гликолиза, сопряжённого с системой окислительного фосфорилирования и свободного дыхания.

Литература

1. Козловский А.В., Лелевич В.В., Шейбак В.М. и др. Биологически активные соединения в регуляции метаболического гомеостаза // Мат. межд. науч. конф. Гродно, 2000. Ч. 1. С. 243–246.
2. Лосева Е.А., Степченко И.М. Коррекция обмена веществ при использовании БАВ для кур-несушек // Вестник Днепротетровского университета. Биология и экология. 2005. Т. 1. Вып. 13. С. 147–151.
3. Садовников Н.В., Придыбайло Н.Д., Вершак Н.А. и др. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов. Екатеринбург-СПб.: НПП «Ави-вак», 2009. 81 с.
4. Котович И.В., Баран В.П., Холод В.М. Биохимические показатели сыворотки крови, печени и почек бройлеров кросса «Смена 2» в возрастном аспекте // Вестник науки Львовской национальной академии ветеринарной медицины. Львов, 2003. С. 108–116.

Краниометрические показатели носовой полости волка и собаки

Н.С. Иванов, к.в.н., Оренбургский ГАУ

Основным вопросом кинологии является эволюция развития собаки. Большинство учёных склоняются к тому, что собака произошла от волка [1–5]. Ряд исследователей склоняется к тому, что родоначальником собаки был шакал [6], от которого выведены гибриды, полученные путём скрещивания оленегонных арктических шпицев с шакалами. Некоторые авторы считают, что предками собак могли быть одомашненные лисицы [7].

На получение жизнеспособного потомства при гибридизации собаки с волком, шакалом, койотом указывают многие исследователи [8–12]. Кроме этого, у шакала, койота, волка, австралийского динго, как и у собаки, 78 хромосом, что говорит об их близком родстве. Зубная формула всех родов семейства собачьих идентична и равна: $I - 3/3; C - 1/1; P - 4/4; M - 2/3 = 42/$ [13, 14].

Краткий литературный обзор показывает, что существует большое количество теорий происхождения собаки. По нашему мнению, основная ошибка данных теорий заключается в том, что исследователи подвергали гибридизации сформировавшиеся виды. Однако каждый вид представляет собой генетически замкнутую систему, репродуктивно изолированную от других видов, и это строго наследуется, так как гарантирует сохранность вида. Кроме того, в научной литературе отсутствуют краниометрические данные.

Ф. Леон, М. Уитни (2002) считают, что собака — это волк, претерпевший ряд устойчивых мутаций или внезапных изменений протоплазмы. Далее они отмечают, что геном собаки происходит от генома волка. Последние исследования по данному вопросу подтверждают эту точку зрения учёных. Однако превратить волка в собаку невозможно. Л. Коппингер (2005), как и

другие исследователи, придерживается мнения о том, что волки генетически не могут дать ручное потомство, не приручаются и не обучаются. Полученные гибриды со временем переходят к своей исходной форме, несмотря на то, что были выведены от пород собак, скрещенных с волком. Этот факт указывает на их близкое родство, наличие волкообразного предка.

По современной теории, которой мы также придерживаемся, в ходе исторического развития от волкообразного предка произошла дивергенция на две группы животных, сходных между собой генетически и морфологически.

Череп волка имеет большое количество краниометрических признаков, присущих собаке. Всё это подтверждает, что собака произошла от волкообразного предка.

Цель. Изучение краниометрических характеристик черепа различных видов семейства собачьих в сравнительном аспекте.

Материалы, методы и результаты исследования. Методами тонкого препарирования, мацерации и морфометрии исследованы 37 черепов собак и 6 черепов волков.

Для идентификации черепа волка необходимо учитывать следующие показатели. Базальная длина черепа высокая, колеблется в широких пределах — от 218 до 262 мм, что указывает на высокую вариабельность. Для сравнения, в таблице 1 представлена базальная длина основных исследуемых пород.

Базальная длина у волка по сравнению с собаками варьирует в широких пределах и составляет 220–250 мм. Таким образом, базальная длина не является строгим специфическим признаком.

Размер и объём головы определяются специфическими условиями биологических особенностей различных пород собак. Волк употребляет в основном животную пищу и в поиске её

1. Базальная длина черепа собак, мм

Порода	n	Lim	X	Sx	σ
1. Боксёр	6	142,0–162,0	152,0	7,9	3,5
2. Эрдельтерьер	3	170,0–182,0	175,0	6,5	4,6
3. Ротвейлер	5	180,0–200,0	191,0	11,8	5,9
4. Немецкая овчарка	3	205,0–215,0	200,0	5,9	4,2
5. Доберман-пинчер	4	190,0–208,0	202,2	8,7	5,1
6. Борзая	3	236,0–248,0	242,0	7,1	5,0

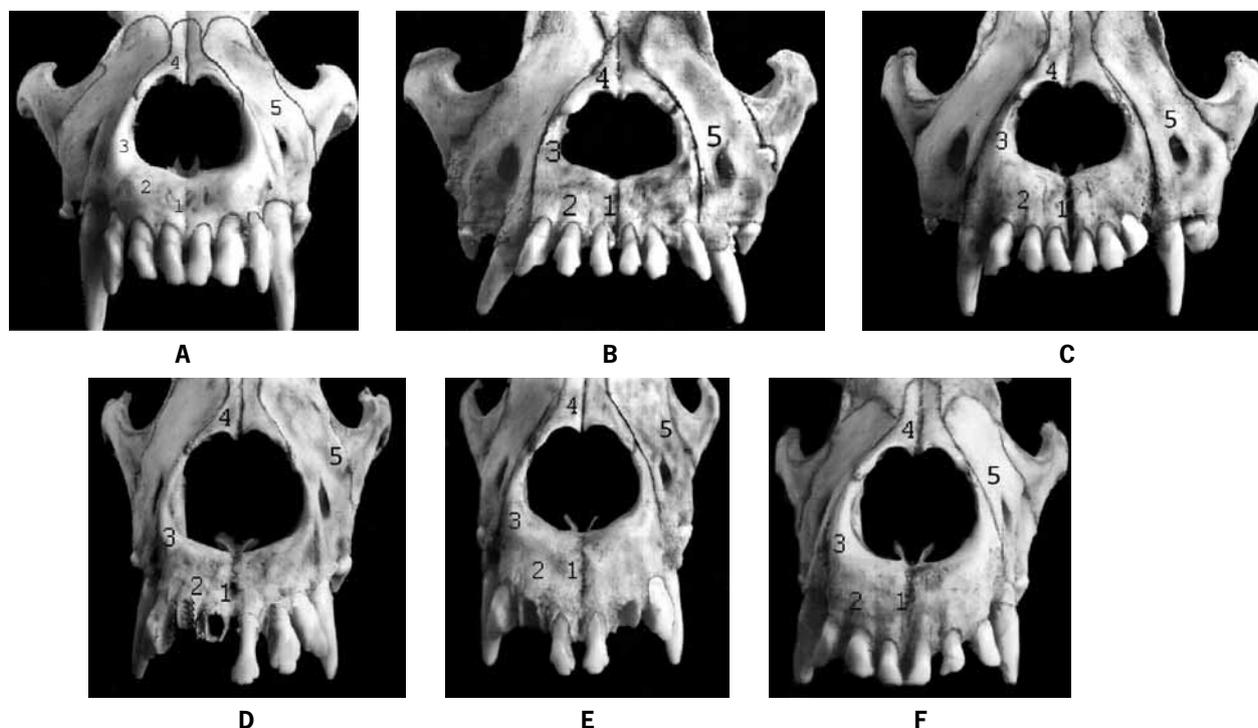


Рис. 1 – Преддверие носовой полости. А – волк; В – боксёр; С – мастин-наполитано; D – доберман-пинчер; E – эрдельтерьер; F – немецкая овчарка:

1 – межрезцовый шов; 2 – резцовая кость; 3 – носовой отросток резцовой кости; 4 – носовая кость; 5 – верхнечелюстная кость



Рис. 2 – Носовая кость волка, 4 года:

1 – носовой отросток лобной кости; 2 – лобный отросток носовой кости; 3, 9 – лицевая поверхность верхнечелюстной кости; 4 – резцовый отросток носовой кости; 5 – носорезцовый шов; 6 – межносовой шов; 7 – носовая кость; 8 – носововерхнечелюстной шов

пробегает большие расстояния, в связи с чем у него развился вытянутый лицевой череп, мощный зубочелюстной и обонятельный аппараты. Отличительным признаком волка является высокое преддверие носа (рис. 1). Ширина имеет

2. Показатели преддверия носовой полости, мм

Порода	n	Преддверие носа	
		высота	ширина
Волк	4	26,6	22,6
Немецкая овчарка	4	19,5	21
Доберман-пинчер	6	18	24,1
Борзая	3	17,0	24,0
Боксёр		18,0	22,3
Эрдельтерьер		15,5	20,5

сходные показатели с собаками (табл. 2). Высота преддверия у всех исследованных пород собак и волка выше, чем её ширина. Разница в высоте преддверия носа между породами собак составила 4–5 мм, между волком и собаками – 7,1–11 мм, в ширине у собак – 3,5 мм.

Строение, размеры, фиксация носовой кости с другими костями в лицевом черепе волка и собаки идентичны (рис. 2).

Промеры носовой кости снимали в рostrальной части (на уровне ноздрей), средний – на уровне заднего края альвеолы клыка и в каудаль-

3. Длина носовой кости, мм

Порода	n	Длина носовой кости
Боксёр	5	56,2
Мастин	3	59,0
Немецкая овчарка	4	74,7
Ротвейлер	7	78,6
Эрдельтерьер	3	84,0
Доберман-пинчер	6	87,2
Колли	3	87,0
Борзая	2	101,0

4. Ширина носовой кости, мм

Порода	n	Лобные отростки носовой кости	Средняя часть	Рост-ральная часть
Волк	4	4,0	8,0	11,0
Немецкая овчарка	6	6,2	8,5	11,0
Доберман-пинчер	3	7,4	8,5	12,1
Борзая		6,0	8,0	10,0

ной – на уровне края верхнечелюстного шва. Длина и ширина носовой кости одинаковые у собаки и волка (табл. 3, 4). Между носовыми костями волка по носовому шву имеется резкое продольное углубление. В области глабеллы на середине носовых костей имеется сильное вдавление. Длина носовой кости колеблется в широких пределах: 74–91 мм. Средний показатель длины составил 82,3 мм.

Вывод. Подводя итог исследованию, можно сделать вывод о том, что краниометрические показатели волка, в частности носовой полости, имеют много общего с собакой, что в свою очередь указывает на их родство.

Литература

1. Боголюбский С.Н. Происхождение и преобразование домашних животных. М., 1959. 603 с.
2. Сабанеев Л.П. Охотничьи звери. М.: Физкультура и спорт, 1988. С. 61.

3. Аскью Г. Проблемы поведения собак и кошек: руководство для ветеринарного врача. М., 2008. 64 с.
4. Акимушкин И. Мир животных. М.: Мысль, 1995. С. 274.
5. Леон Ф., Уитни М. Психология собаки. М.: Центрполиграф, 2002. С. 53.
6. Майнарди Д. Собака и лисица. М., 1980. С. 21.
7. Haltenorth T. Rassehunde – wildhunde. – Winters naturwiss. Taschenl. Heidelberg, 1958. Bd. 28. P. 216.
8. Soldatovic B., Tolksdorf M., Reichstein H. Der Chromosomensatz bei verschiedenen Arten der Gattung Canis. Zool. Anz., 1970, Bd. 184. № 314. P. 155–167.
9. Mengel R. A study of dog-coyote hybridization and implications concerning hybridization in canis. J. Mammal., 1971. Vol. 52. № 3. P. 316–336.
10. Chiarelli S.B. The chromosomes of the Canidae. – Jr: The wild canids. //Ed. M.W. Fox. N. Y.; Van Nostrend Reinhold Co., 1975. P. 40–53.
11. Senglaub K. Wildhunde Haushunde. Neudam etc. Verl. J. Neumann, 1978. P. 240.
12. Графодатский А. С. Сравнительная цитогенетика трёх видов собольих (*Carnivora, Canidae*) // Генетика. 1983. Т. 19. С. 778.
13. Графодатский А.С., Раджабли С.И. Хромосомы сельскохозяйственных и лабораторных млекопитающих. Новосибирск, 1988. С. 23.
14. Коппингер Л. Новый взгляд на происхождение, поведение и эволюцию собак. Л.-М., 2005. 186 с.

Характеристика костной основы центральных и периферических отделов органа обоняния кошек европейской короткошёрстной породы

А.С. Дымов, к.б.н., О.А. Матвеев, к.б.н., Е.Н. Кузьмина, к.б.н., Оренбургский ГАУ

Точно не определено, когда и где впервые была одомашнена дикая кошка. Первое письменное упоминание о домашних кошках относится к 3400 г. до н.э., когда в Древнем Египте животное приручили для охраны зернохранилищ от грызунов. Первое археологическое свидетельство приручения домашней кошки обнаружено на Кипре и относится к 7500 г. до н.э. [1]. Согласно генетическим исследованиям, все домашние кошки происходят от группы самостоятельно одомашнившихся лесных кошек подвида степная (ливийская) кошка (*Felis silvestris lybica*). Это произошло порядка 10 000 лет назад на Ближнем Востоке [2]. С этого момента и началось развитие фелинологии (от лат. *felinus* – кошачий и греч. λόγος – слово, учение) – раздела зоологии, изучающего домашних кошек (анатомию и

физиологию) и их породы. В настоящее время ежегодно выводятся и признаются новые породы. Сейчас в мире зарегистрировано около 400 пород кошек.

Одними из самых распространённых на наших улицах являются кошки европейской короткошёрстной породы – животные от среднего до крупного телосложения; масть бывает самой разнообразной, шерсть короткая, густая, жёсткая, плотно прилегает к коже; голова сравнительно большая, длина её превышает ширину, с развитыми щеками и крепким подбородком; морда округлой формы, нос средней длины, прямой, переход ото лба к носу хорошо заметен. Глаза большие, по форме круглые, поставлены косо, по цвету от золотистого до зелёного. Корпус мускулистый и гибкий, плотный, с толстой шеей, прекрасно развитой грудной клеткой. Конечности средней длины, у основания широкие, к кончикам лап сужающиеся. Однако, несмотря

на столь широкое распространение, до сих пор остаётся малоизученным хемосенсорный аппарат носовой полости кошек в целом и каждой породы в отдельности.

Костным вместилищем центральных отделов хемосенсорного аппарата является мозговой скелет черепа, все периферические отделы в основном сосредоточены в полости носа, сформированной костями лицевого скелета черепа. Вся совокупность различных по форме и размеру костных анатомических структур образует сложный архитектурный комплекс для центральных и периферических элементов органа обоняния.

В связи с этим мы поставили перед собой цель – дать морфологическую характеристику костной основы центральных и периферических отделов органа обоняния кошек европейской короткошёрстной породы.

Объекты, материалы и методы. Объектом нашего исследования были избраны домашние кошки – представители из отряда Хищных – *Carnivora*, семейства Кошачьих – *Felidae*, рода Кошек – *Felis*, вида – Кошка домашняя – *Felis catus*, европейской короткошёрстной породы. Материалом для исследования служили головы от особей обоих полов, в возрасте от 24 до 60 месяцев. Контингент животных доставляли из ветеринарных клиник г. Оренбурга. Животных для исследования отбирали по принципу аналогов с учётом физиологического периода развития [3–5]. Возраст и породную принадлежность определяли по регистрационным карточкам и по породному определителю [6]. Всего было исследовано 16 животных. В процессе исследования использовали комплекс морфологических методов: распилов, обычного и тонкого препарирования, морфометрии.

Результаты исследования. Развитие организма идёт неравномерно, скачкообразно и совершается в течение всей жизни, начиная от момента оплодотворения и заканчивая его смертью, причём характер и формы этого процесса неодинаковые в различные возрастные периоды у особей разных видов и пород [7, 8]. Первоначальная

общая форма черепа, а следовательно, и всех составных элементов носовой полости, у молодых кошек определяется лишь с началом роста костей лицевого скелета, который совпадает с периодом появления молочных зубов. С момента полной смены молочных зубов постоянными рост лицевого и мозгового отделов приводит к установлению пропорций и соотношений линейных показателей, свойственных взрослым особям данного вида и определённой породной принадлежности [9–11].

Весь этот сложный по архитектонике костный каркас, получивший название черепа (рис. 1), имеет существенные отличия у различных пород кошек.

Костной основой для центральных отделов органа обоняния, участвующих в переработке сигналов, поступающих от специфических рецепторов хемосенсорных клеток, служит решётчатая кость, имеющая в своем составе три костных пластинки – продырявленную, перпендикулярную и глазничную. Мозговая поверхность продырявленной пластинки решётчатой кости (рис. 2) формирует обонятельную ямку – основу для обонятельных луковиц головного мозга. Непосредственно к мозговой поверхности продырявленной пластинки решётчатой кости прилежит твёрдая мозговая оболочка, которая служит надкостницей. В отверстия продырявленной пластинки твёрдая мозговая оболочка отдаёт отростки, образующие влагалища нервных стволиков. Для этого на мозговой поверхности продырявленной пластинки имеются отверстия различного диаметра: большие, средние, маленькие. Они могут начинаться с поверхности пластинки как самостоятельные отверстия, так и из специфических углублений или ячеек.

Морфометрическая характеристика обонятельной ямки представлена в таблице.

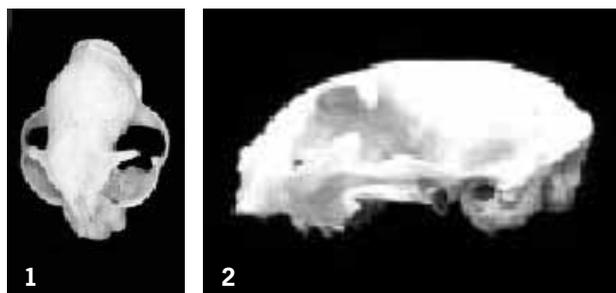


Рис. 1 – Общий вид черепа кошки европейской короткошёрстной породы; возраст 36 мес.:

1 – дорсальная поверхность; 2 – латеральная поверхность

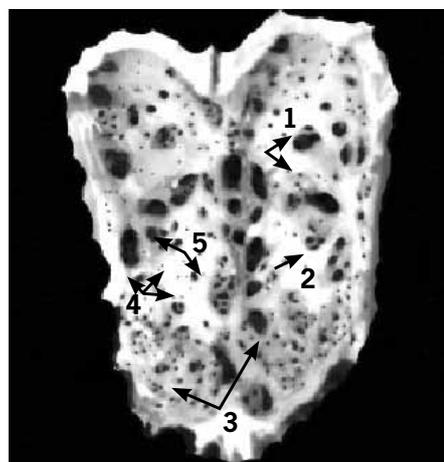


Рис. 2 – Мозговая поверхность продырявленной пластинки взрослого животного; кот, 24 мес.:

1 – большие отверстия; 2 – средние отверстия; 3 – маленькие отверстия; 4 – отверстия, начинающиеся самостоятельно; 5 – отверстия, начинающиеся из ячеек

Характеристика костной основы обонятельных луковец

Показатели, см (n = 4)		Возраст, мес.			
		24	36	48	60
Глубина обонятельной ямки	\bar{x}	0,77	0,80	0,79	0,81
	S \bar{x}	0,218	0,266	0,312	0,293
	td	1,53	0,43	0,54	0,44
Высота обонятельной ямки	\bar{x}	1,47	1,51	1,50	1,50
	S \bar{x}	0,332	0,471	0,381	0,400
	td	0,38	0,49	0,39	0,42
Ширина обонятельной ямки	\bar{x}	0,52	0,51	0,52	0,51
	S \bar{x}	0,092	0,098	0,102	0,104
	td	0,72	0,23	0,34	0,33

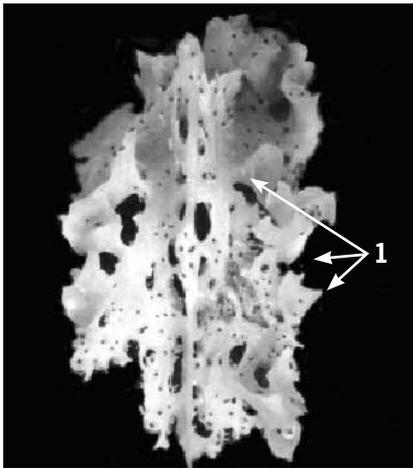


Рис. 3 – Носовая поверхность продырявленной пластинки; кошка, 48 мес.:
1 – костные листочки

меньшего диаметра – от $0,025 \pm 0,014$ до $0,131 \pm 0,037$ мм, и их количество достигает $128,33 \pm 10,806$, что в $1,86 \pm 0,485$ раза превосходит количество отверстий мозговой поверхности.

Выпуклая носовая поверхность покрыта костными выступами – это основания тонких костных листочков толщиной $0,059 \pm 0,022$ мм, отходящих от продырявленной пластинки в полость носа.

Костная основа собственно носовой полости (рис. 4) образуется по срединной линии лобной и носовой костями с дорсальной поверхности, резцовой и нёбной костями – с вентральной стороны, а латерально – верхнечелюстной, слёзной и клиновидной. Рострально парная лобная кость граничит с носовой и верхнечелюстной костями, латерально – с клиновидной (пресфеноидом и

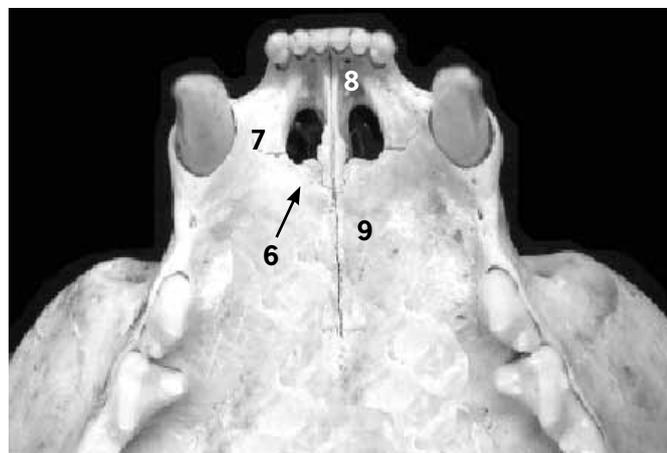
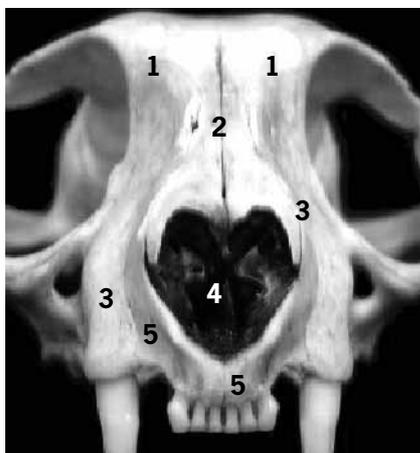


Рис. 4 – Кости черепа, формирующие собственно носовую полость; кот, возраст 36 мес.:

1 – лобная кость; 2 – носовая кость; 3 – верхнечелюстная кость; 4 – вход в носовую полость; 5 – резцовая кость; 6 – резцовая щель; 7 – носовой отросток резцовой кости; 8 – тело резцовой кости; 9 – нёбный отросток верхнечелюстной кости

Анализируя данные, полученные в результате проведённых исследований, следует отметить, что морфометрические параметры, характеризующие костную основу обонятельных луковец, в физиологический период 24–60 месяцев – период расцвета функциональной деятельности – устанавливаются и остаются практически неизменными.

На носовой поверхности продырявленной пластинки (рис. 3) располагаются отверстия

базисфеноидом), нёбной и слёзной костями, каудально – с соответствующей теменной костью. Узкий свод носовой полости с каждой стороны образуется носовой костью, а в каудальной области – носовой и глазничной частями лобной кости. У кошек лобная чешуя слегка выгнута наружу и дугой спускается к лицевому отделу. Продолжением этой дуги служит носовая кость. Носовая кость небольшая, латерально граничит с верхнечелюстными и резцовыми костями.

Ростральный конец кости широкий и имеет хорошо заметную вырезку.

В срединной плоскости носовые кости соединяются гладким швом, и от них в носовую полость отходит сагиттальная пластинка, к которой дорсальным концом крепится хрящевая носовая перегородка. Последняя своим вентральным краем входит в дорсально открытую борозду единственной непарной, расположенной в срединной плоскости у основания носовой полости, кости лицевого отдела — сошника. Боковые стенки носовой полости образованы парными верхнечелюстными и резцовыми костями. Носовой отросток и тело резцовой кости вместе с носовой костью ограничивают вход в костную основу носовой полости. Горизонтально расположенные нёбный отросток верхнечелюстной и резцовой кости вместе с одноименными отростками противоположной стороны образуют большую часть твёрдого нёба.

Между нёбными отростками располагается широкая нёбная щель, в которой под углом проходит резцовый канал. В данный канал открывается проток сошниково-носового органа, выполняющего обонятельную функцию. Горизонтальная пластинка нёбной кости составляет каудальный отдел твердого нёба и вместе с крыловидной костью и крыловидным отростком базисфеноида образует стенки хоаны. Каудальная стенка носовой полости образована продырявленной пластинкой решётчатой кости, которая является естественной морфологической

структурой, отделяющей носовую полость от мозговой.

Вывод. Таким образом, проведённые исследования позволили нам сделать заключение о том, что основой для центральных отделов органа обоняния кошек служат костные элементы черепа. Основа для периферических отделов органа обоняния представлена в основном хрящевыми структурами. Кроме того, полученный материал по строению и морфометрическим показателям костной основы центральных отделов органа обоняния дополняет имеющиеся сведения по видовой, породной и возрастной анатомии домашних животных.

Литература

1. Спадафори Д., Пайон П.Д. Кошки. 2-е изд. М.: Диалектика, 2006. 336 с.
2. Мей Дж. Все о породах кошек. М.:ИД «Кристалл», 2005. С. 3–12.
3. Дюльгер Г.П. Акушерство, гинекология и биотехника размножения кошек. М.: Колос С, 2004. 101 с.
4. Козей С.А. Развитие нёба у кошки // 1 съезд АГЭ Белоруссии: тез. докл. Минск, 1984. С. 90.
5. Тятенкова Н.Н. Периодизация пренатального онтогенеза *Felis catus* // Весні НАН Беларусі. Серыя біялагічных навук. 1998. № 1. С. 99–102.
6. Михальская А. Национальные и новые породы на территории России. Международная коллегия экспертов-фелинологов. М.: Наука, 1998. 415 с.
7. Валькер Ф.И. Развитие органов у человека после рождения. М.:Медгиз, 1951. С. 13–20.
8. Бирих В.К., Удовин Г.М. Возрастная морфология крупного рогатого скота. Пермь, 1972. С. 44–54.
9. Верещагин Н.К. Краниологическая характеристика современных и ископаемых медведей // Зоологический Журнал. 1973. Т. 52. № 6. С. 920–930.
10. Иванов Н.С. К краниометрии собак // Вестник ветеринарии. Оренбург, 2002. Вып. V. С. 101–104.
11. Фольмерхаус Б., Фревейн Й. Анатомия собаки и кошки. М.: Аквариум, 2003. 580 с.

Селезёнка кошки в аспекте гистофизиологии лимфоидной ткани и микрососудов

Т.Я. Вишневецкая, к.б.н., В.В. Капинус, студент, Оренбургский ГАУ

Адаптацию животных, обитающих в густонаселённых городах, к воздействию техногенных факторов обеспечивает иммунная система организма, органы которой участвуют в защитных реакциях. Однако многие вопросы микроморфологии органов иммунной системы, особенно её периферического звена, к настоящему времени остаются малоизученными. Иммунная функция селезёнки заключается в захвате и переработке макрофагами вредных веществ, очищении крови от различных чужеродных агентов (бактерий, вирусов). Селезёнка активно участвует в иммунном ответе — её клетки распознают чужеродные для данного организма антигены и синтезируют специфические антитела [1, 2]. Селезёнка выполняет кроветворную функцию,

принимает участие в обмене веществ. В частности, стимулирует синтез белков, факторов свертывания крови, регулирует обмен углеводов и другие процессы [3]. Осуществляет эндокринную функцию — принимает участие в синтезе эритропоэтина, стимулирующего эритропоэз [4]. Однако гистофизиология селезёнки животных в сравнительно видовом аспекте изучена далеко не полностью и не систематизирована.

Цель работы: изучение особенностей гистофизиологии селезёнки кошки.

Объекты и методы. Объектом исследований служила селезёнка беспородной кошки (n=3). Для гистологического исследования забирали пробы объёмом 0,5 см³. Полученный материал фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина, заключали в парафин и приготавливали срезы толщиной 5–6 мкм, которые окрашивали гематоксилином-эозином и по

Романовскому-Гимза. Цифровые версии микрофотографий получали на микроскопе MICROS (Австрия, ув. $\times 1500$) и цифровой видеокамере, подвергали морфометрической обработке программой Test-morfo 2,8. В образце ткани измерения каждого показателя осуществляли не менее чем в 15 полях зрения каждого объекта.

Результаты исследования. Установлено, что у кошки селезёнка покрыта серозной оболочкой, под которой находится фиброзная капсула $68,46 \pm 2,35$ мкм, более плотная в зоне ворот (рис. 1). От фиброзной оболочки отходят, соединяясь друг с другом, радиально направленные, хорошо выраженные мышечно-соединительнотканые трабекулы ($56,85 \pm 10,63$ мкм), в составе которых миоциты, трабекулярные артерии, вены и нервные волокна (рис. 2). Соединительнотканый остов представляет собой опорно-двигательный аппарат, обеспечивающий значительные изменения объёма селезёнки и выполнение депонирующей функции. Весь объём селезёнки между капсулой и трабекулами заполнен ретикулярной тканью с клетками лимфоидного ряда, образующей строму органа.

В селезёнке выделяют белую и красную пульпу. Последняя представлена ретикулоцитами и макрофагами, формирующими тяжи, в составе которых находятся эритроциты, зернистые и незернистые лейкоциты, плазмоциты на разных стадиях созревания (рис. 3). Ретикулоциты и макрофаги участвуют в распаде и элиминации старых эритроцитов и инициируют созревание плазмоцитов. В красной пульпе хорошо развиты сосуды гемомикроциркуляторного русла, образующие гемато-тканевые барьеры. Ядра эндотелиальных клеток микрососудов выражено базофильные (рис. 4).

Площадь органа, занимаемая белой пульпой (лимфоидные узелки), относительно красной, составляет 25% (рис. 5). В местах перехода красной пульпы в маргинальную зону (ширина – $170,40 \pm 18,36$ мкм) лимфоидного узелка ретикулоциты своими отростками формируют своеобразные «септы» вытянутой и округлой формы (диаметр – $257,5 \pm 21,24$ мкм), которые окружает макрофагический барьер, образованный лейкоцитами, ретикулоцитами и макрофагами. В центральной части «септ» встречаются деградирующие формы эритроцитов, макрофаги

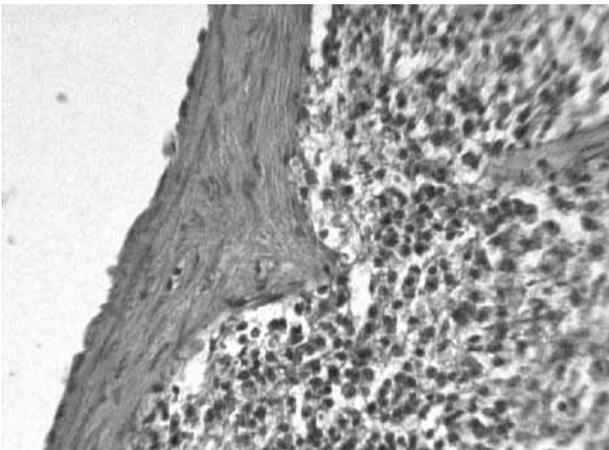


Рис. 1 – Капсула селезёнки, кот, 4 года, ув. $\times 600$

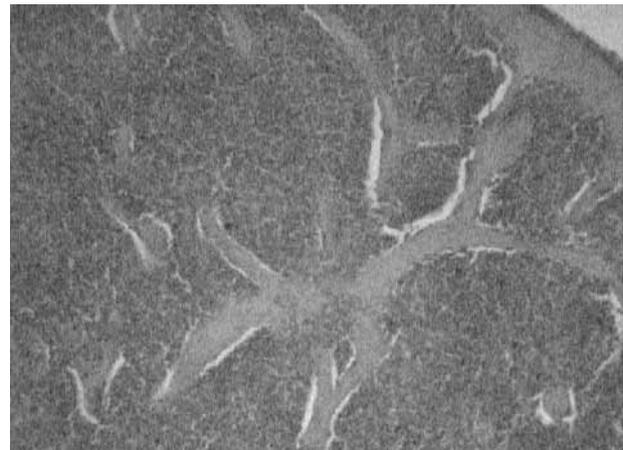


Рис. 2 – Трабекулы селезёнки, кот 4 года, ув. $\times 150$

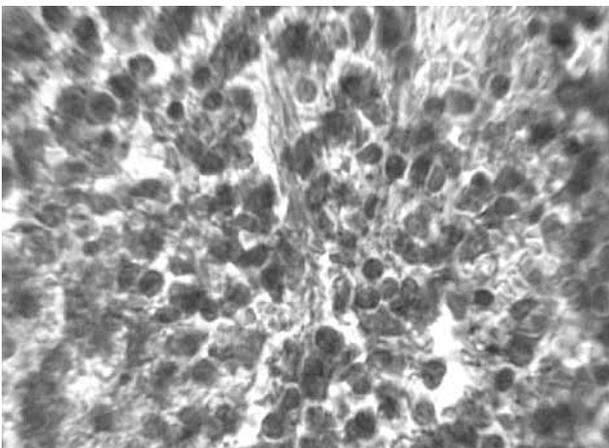


Рис. 3 – Красная пульпа, кот, 4 года, ув. $\times 1500$

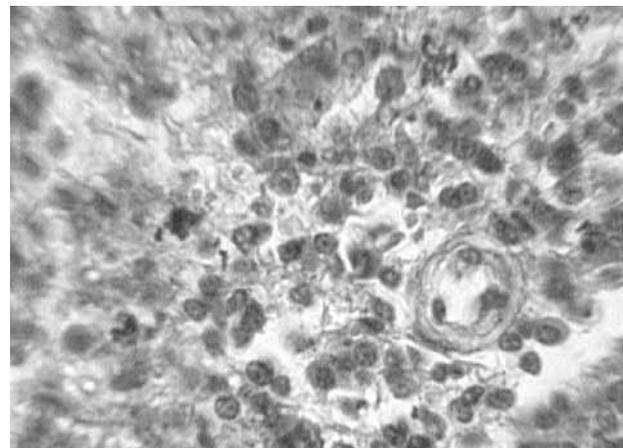


Рис. 4 – Красная пульпа, кошка, 2,5 года, ув. $\times 1500$

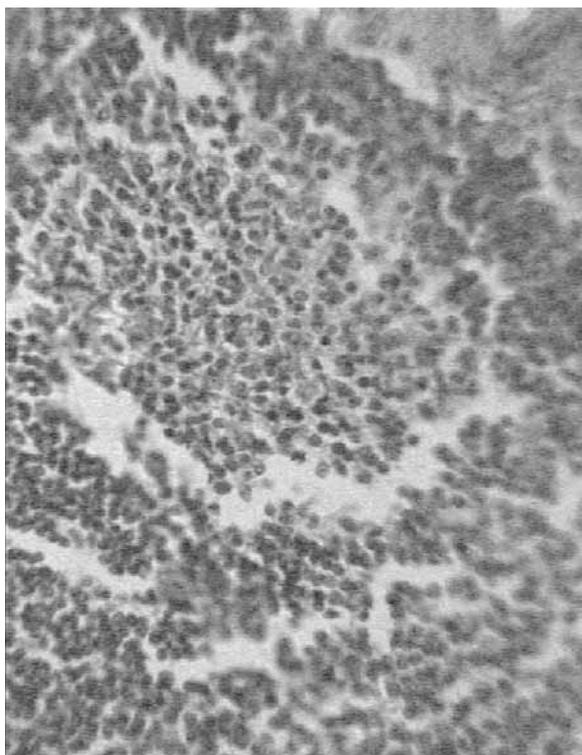


Рис. 5 – Лимфоидный узелок, кошка 2,5 года, ув. $\times 600$

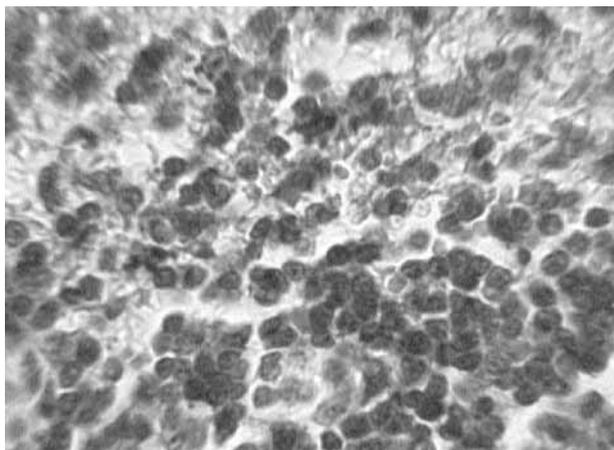


Рис. 6 – Мarginальная зона лимфоидного фолликула, кошка 2,5 года, ув. $\times 1500$

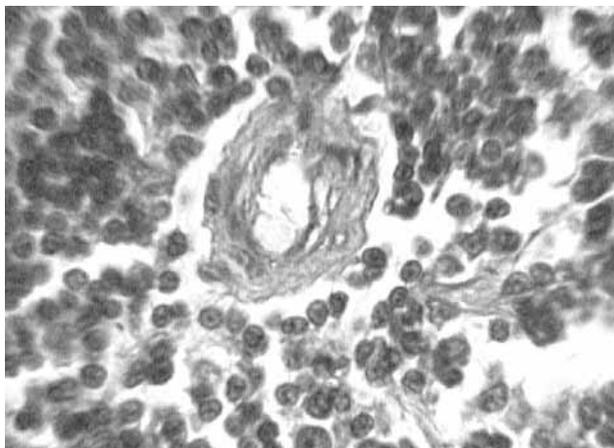


Рис. 7 – Периартериальная зона лимфоидного узелка, кошка 2,5 года, ув. $\times 1500$

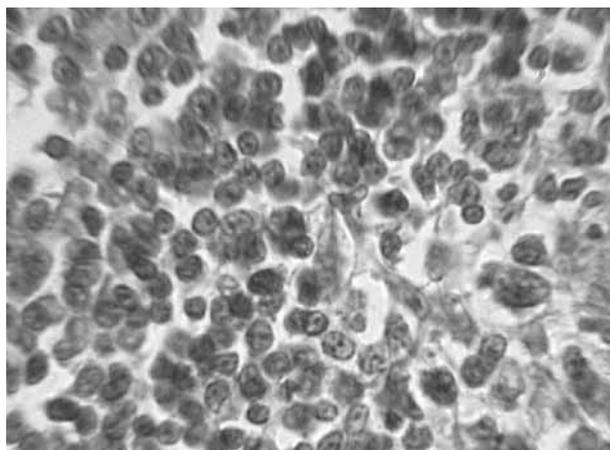


Рис. 8 – Герминативный центр лимфоидного узелка, кошка 2,5 года, ув. $\times 1500$

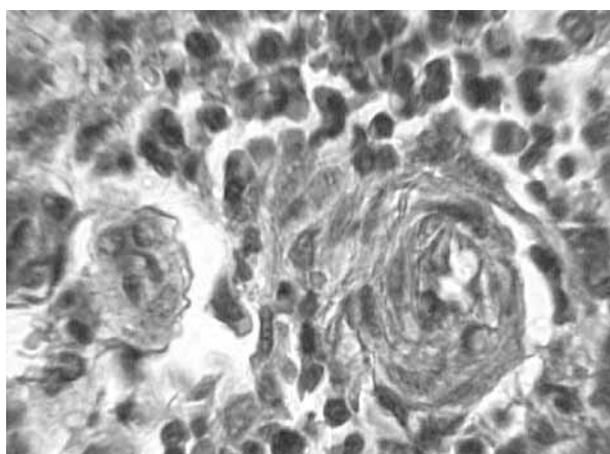


Рис. 9 – Кисточковая артерия, кот 4 года, ув. $\times 1500$

и зёрна пигмента гемосидерина (рис. 6). В маргинальной зоне происходит взаимодействие Т- и В-лимфоцитов, через неё в белую пульпу поступают Т- и В-лимфоциты, в красную мигрируют созревшие плазмоциты.

Маргинальная зона переходит в хорошо идентифицируемую мантийную «корону» (ширина – $80,56 \pm 16,23$ мкм), образованную плотно расположенными малыми В-лимфоцитами и небольшим количеством Т-лимфоцитов, содержащую плазмоциты и макрофаги. Мантийная зона окружает периартериальную зону лимфоидного узелка с центром размножения. Периартериальная муфта зона, как продолжение периартериального лимфатического влагаллица (Т-зависимая зона селезёнки), небольшим участком располагается вокруг центральной артерии, образована в основном из Т-лимфоцитов, которые активно взаимодействуют с интердигитирующими клетками, передающими им информацию о состоянии микроокружения (рис. 7).

Герминативный центр (диаметр $299,70 \pm 24,51$ мкм) состоит из ретикулярных клеток и пролиферирующих В-лимфобластов, дифференцирующихся в плазматические клетки, скопления макрофагов с фагоцитированными лимфоцитами

или их фрагментами в виде хромофильных телец (рис. 8).

Интраорганную васкуляризацию селезёнки осуществляет селезёночная артерия, разветвляющаяся в воротах органа на трабекулярные артерии, продолжающиеся пульпарными. По ходу их ветвления формируются один или несколько лимфоидных узелков (мальпигиевых) телец (диаметр $386,5 \pm 37,82$ мкм), внутри которых артерия получает название центральной. Центральная артерия (диаметр — $35,54 \pm 1,97$ мкм) располагается в лимфоидном узелке эксцентрично, отдаёт несколько гемокапилляров и выходит из узелка, разветвляясь на несколько кисточковых артериол (рис. 9).

Дистальные концы последних продолжают в гильзовую артериолу, на которой формируется гильза (муфта) из ретикулярных клеток (сфинктер). Они переходят в прекапилляры, формирующие хорошо развитую сеть гемокапилляров, открывающихся в ретикулярную строму. Кровь непосредственно попадает в петли между ретикулярными клетками (открытый тип кровообращения). Из ретикулярной стромы кровь собирается в незамкнутые венозные капилляры, переходящие в собирательные вены.

В селезёночных венах отсутствует мышечный слой. Наружная оболочка вены плотно срастается с соединительной тканью трабекул, инициируя их зияние, а сокращение миоцитов, в составе трабекул, способствует выбросу крови через них.

Выводы. Таким образом, для гистофизиологии селезёнки беспородной кошки характерно:

— соотношение красной и белой пульпы как 3:1;

— в мальпигиевых тельцах процентное соотношение периартериальной, мантийной и маргинальной зон составляет, соответственно, 33:25:44;

— значительное развитие трабекулярных артерий и вен, морфологическая оформленность гильз пульпарных артерий, извилистость кисточковых артериол, хорошо развитая мелкопетлистая сеть сосудов обменного звена ГМЦР вокруг лимфоидных фолликулов и тяжёлой в красной пульпе обеспечивает рост и созревание клеток лимфоидного ряда, макрофагов и плазмоцитов, элиминацию деградирующих эритроцитов, а также депонирующую функцию селезёнки.

Всё это в комплексе обуславливает функционирование селезёнки кошки по депонирующему метаболическому типу.

Литература

1. Воронин Е.С., Петров А.М., Серых М.М. и др. Иммунология. М.: Колос-Пресс, 2002. 408 с.
2. Игнатов П.Е. Иммуитет и инфекция. М.: Время, 2002. 352 с.
3. Томилов Л.Ф. Непосредственное исследование селезёнки //Актуальные вопросы медицины: матер. науч.-практич. конф. Уральской государственной медицинской академии. Уральск. 2002. С. 25–28.
4. Fry M. Making Sense of It: Roles of the Sensory Circumventricular Organs in Feeding and Regulation of Energy Homeostasis / M. Fry, T.D. Hoyda, A.V. Ferguson. Exp. Biol. Med. (Maywood), 2007, 232: 14–26.

Морфофункциональная характеристика эндокриноцитов семенников представителей семейства хомяковых из популяций степной зоны Южного Урала

Н.Н. Шевлюк, д.б.н., профессор, Оренбургская ГМА; Н.В. Обухова, к.б.н., Оренбургский ГАУ; Е.В. Блинова, к.б.н., Л.Л. Дёмина, к.б.н., Е.Е. Елина, к.б.н., Оренбургский ГПУ

Важнейшими факторами, которые определяют гомеостаз развивающихся половых клеток в извитых канальцах мужских гонад, являются интерстициальные эндокриноциты (клетки Лейдига) семенников. Несмотря на значительное число публикаций по вопросам морфофункциональной характеристики семенников различных позвоночных, ощущается дефицит информации о различных аспектах цитофизиологии клеток Лейдига семенников многих позвоночных, прежде всего это касается клеток Лейдига семенников животных естественных биоценозов [1–7].

Целью настоящей работы явилось сравнительное исследование морфофункциональной характеристики эндокринных структур семенников представителей семейства Хомяковых из популяций степной зоны Южного Урала.

Материал и методы. Объектом исследования служили семенники половозрелых особей представителей семейства хомяковых (*Cricetidae*): обыкновенной полёвки *Microtus arvalis* (24), рыжей полёвки *Clethrionomys glareolus* (66), степной пеструшки *Lagurus lagurus* (27), обыкновенной слепушонки *Ellobius talpinus* (47), серого хомячка *Cricetulus migratorius* (8) из популяций, обитающих в естественных биоценозах степной зоны Южного Урала (Центральное и Восточное Оренбуржье). Сбор материала осуществляли в весенне-летние сезоны 2008–2010 гг.

Материал фиксировали в 12%-ном водном растворе нейтрального формалина, спирт-формоле, жидкости Буэна. Парафиновые срезы толщиной 5–7 мкм окрашивали гематоксилином Майера и эозином, перйодатом калия и реактивом Шиффа [3].

Иммуноцитохимическими методами в семенниках рыжей полёвки с использованием набора реактивов фирмы «DakoCytomation» (США) выявляли содержание проапоптотического белка P53; с помощью набора реактивов фирмы «BioVision» (США) определяли фрагментацию ДНК (Tunel-метод). Результаты иммуноцитохимических реакций учитывали путём подсчёта клеток, дающих позитивную реакцию при соответствующем окрашивании (подсчитывали количество маркированных клеток на 1000 клеток в случайно выбранных полях зрения). Результаты подсчёта выражали в процентах.

На светооптическом уровне в семенниках определяли площади, занимаемые извитыми семенными канальцами и интерстициальной тканью, измеряли диаметр извитых семенных канальцев, объёмы клеток Лейдига и их ядер, подсчитывали количество функционально активных клеток в популяции интерстициальных эндокриноцитов [5–8]. К функционально активным относились клетки, имеющие значительные объёмы ядра и цитоплазмы (не менее 2/3 от средних показателей).

Результаты исследования и их обсуждение.

Сравнительный анализ популяционного материала позволяет в порядке дискуссионного обсуждения предложить несколько подходов к идентификации и классификации интерстициальных эндокриноцитов семенников представителей семейства хомяковых.

1. Используя в качестве критерия групповое или одиночное расположение эндокриноцитов, можно выделить две разновидности клеток: а) кластерные – располагаются группами и б) одиночные. Топографическая локализация кластерных клеток в основном связана с сосудами. Группа этих клеток чаще всего окружена структурой, напоминающей базальную мембрану (которая является общей для группы клеток). Между соседними клетками всегда имеются зоны контактов различных видов. Нередок и контакт этих клеток со структурами сосудов. Одиночные эндокриноциты чаще локализованы перитубулярно, реже – перивазально. Обычно одной своей поверхностью эти клетки контактируют с капиллярами либо со стенками канальца, доходя до миоидных клеток. Базальная мембрана для этих клеток менее характерна.

2. При использовании в качестве критерия формы клеток эндокриноциты семенников различных хомяковых могут быть распределены на следующие основные клеточные группы:

а) шаровидные клетки (на срезах имеют округлую форму), б) эллипсоидные (на срезах овальные), в) полигональные, г) грушевидные, д) веретеновидные, е) отростчатые.

Следует отметить, что большинство интерстициальных эндокриноцитов в популяции имеют шаровидные и эллипсоидные формы клеток.

3. Если в качестве критерия взять комплекс светооптических признаков, определяющих степень дифференцированности, зрелости клеток (форму, размеры клеток и их ядер, степень развития цитоплазмы, строение ядерного хроматина, наличие или отсутствие явлений деструкции в клетках), то можно выделить четыре разновидности эндокриноцитов: а) мало-дифференцированные, б) дифференцированные, зрелые, активно функционирующие, в) зрелые, находящиеся в неактивном состоянии (например, находящиеся на стадии задержки вывода секрета), г) стареющие клетки, д) деструктивно изменённые, гибнущие клетки.

Сравнительный анализ показал, что большинство в популяции эндокриноцитов семенников составляют дифференцированные, зрелые клетки Лейдига.

Объём клеток Лейдига и их ядер закономерно изменяется в процессе цирканнуального ритма. Наибольшие размеры имеют клетки Лейдига в период репродуктивной активности животных (весна – лето), причём клетки Лейдига достигают своих максимальных размеров незадолго до начала периода размножения. В этот же период и наиболее значительной была доля функционально активных клеток в популяции интерстициальных эндокриноцитов.

Количественные характеристики клеток Лейдига хомяковых характеризуются следующими показателями. В апреле объём клеток Лейдига у обыкновенной слепушонки был равен $83,31 \pm 5,89$ мкм³, у рыжей полёвки – $82,4 \pm 5,2$, у обыкновенной полёвки – $84,37 \pm 4,61$, у степной пеструшки – $77,85 \pm 5,21$. Доля дифференцированных, функционально активных эндокриноцитов у пяти исследуемых видов семейства *Cricetidae* колебалась в пределах 60–70%. В последующие весенне-летние месяцы объём ядер клеток Лейдига снижался на 10–20%. Ввиду того, что значительный объём ядер клеток Лейдига является косвенным свидетельством их высокой функциональной активности, то полученные морфометрические параметры указывают на то, что в период весенне-летнего сезона стероидогенная активность клеток Лейдига находится на высоком уровне.

Следует также отметить, что среди исследованных половозрелых представителей семейства хомяковых в весенне-летний период выявляются особи, которые, судя по морфофункциональной характеристике их семенников, не принимали

участие в размножении. У этих животных семенники по своему строению принципиально не отличались от семенников плодов. То есть извитые каналы семенников этих животных имели диаметр в несколько раз меньше, чем у размножающихся животных, а сперматогенный эпителий был представлен только клетками Сертоли и сперматогониями. Доля таких животных колеблется в пределах 20–35%. Клетки Лейдига неразмножавшихся половозрелых самцов также демонстрировали структурные эквиваленты высокой стероидогенной активности.

Важное значение для понимания закономерностей гистогенеза и функционирования интерстициальных эндокриноцитов имеет изучение соотношений между пролиферацией и запрограммированной гибелью клеток. Нами не выявлено наличие митотических делений в популяциях эндокриноцитов у половозрелых представителей семейства *Cricetidae*. Популяции интерстициальных эндокриноцитов характеризуются выраженной количественной стабильностью. Исходя из этого, пубертатную популяцию эндокриноцитов семенников исследованных хомяковых следует отнести к клеточным популяциям стабильного типа.

На стабильный характер популяции интерстициальных эндокриноцитов семенников указывают и результаты иммуноцитохимического выявления генетически программируемой клеточной гибели. Так, у рыжей полёвки доля клеток Лейдига с признаками апоптоза очень мала.

Вопросы дифференцировки и редифференцировки в популяциях эндокриноцитов семенников пубертатного типа далеки от разрешения. В то же время ряд наблюдений указывает на наличие морфологических эквивалентов процессов дедифференцировки в популяциях клеток Лейдига различных позвоночных. О возможности этого процесса свидетельствует факт некоторого изменения (уменьшения) численности морфо-

логически идентифицируемых клеток Лейдига в семенниках позвоночных в условиях сезонной регрессии гонад. При этом отмечается отсутствие выраженных регрессивных изменений в интерстициальной ткани. Очевидно, при этом происходит дедифференцировка части эндокриноцитов семенников с последующим их превращением в фибробластоподобные клетки. А увеличение численности клеток Лейдига в семенниках позвоночных в период, предшествующий репродуктивной активности самцов (без проявлений митотической активности), указывает на вероятное проявление редифференцировки фибробластоподобных клеток, конечным результатом которой является формирование дифференцированных, функционально активных клеток Лейдига, способных осуществлять стероидогенез.

Вывод. Все приведённые факты подтверждают точку зрения, что поддержание численности зрелых эндокриноцитов осуществляется у половозрелых животных за счёт их дифференцировки из имеющихся в интерстиции малодифференцированных предшественников.

Литература

1. Райцина С.С. Сперматогенез и структурные основы его регуляции. М.: Наука, 1985. 207 с.
2. Рузен-Ранге Э. Сперматогенез у животных. М.: Мир, 1930. 255 с.
3. Семченко В.В., Барашкова С.А., Ноздрин В.И. и др. Гистологическая техника. Омск – Орёл: Омская обл. типография, 2006. 290 с.
4. Шевлюк Н.Н., Руди В.Н., Стадников А.А. Биология размножения наземных грызунов из семейства беличьих. Екатеринбург: УрО РАН, 1999. 146 с.
5. Шевлюк Н.Н., Стадников А.А. Клетки Лейдига семенников позвоночных (онтогенез, ультраструктура, цитофизиология, факторы и механизмы регуляции). Оренбург: Изд-во ОРГМА, 2010. 484 с.
6. Mori H., Christensen A.K. Morphometric analysis of Leydig cells in the normal rat testis. // J. Cell.Biol., 1980, vol. 84. № 2. P. 340–354.
7. Saez J.M. Leydig cells: Endocrine, paracrine and autocrine regulation. // Endocr. Rev., 1994, vol. 15. № 5. P. 574–626.
8. Шевлюк Н.Н., Блинова Е.В., Боков Д.А., Дёмина Л.Л. Морфофункциональная характеристика органов размножения грызунов из популяций, находящихся в зоне влияния завода, перерабатывающего газ с повышенным содержанием серы // Морфология. 2008. Т. 134. № 5. С. 43–47.

Влияние синтетического тимогена на физиолого-биохимические показатели организма лактирующих коров

Н.В. Безбородов, д.б.н., профессор,
В.Л. Ховлягин, аспирант, Белгородская ГСХА

Развитие молочного скотоводства и интенсификация отрасли предусматривает применение современных методов содержания высокопродуктивного поголовья. Важное место в

реализации программы дальнейшего увеличения производства молока принадлежит разработкам в области физиологии и биохимии лактации. Согласно основным положениям нейроэндокринной регуляции процессов молокообразования и молокоотдачи, секреторная функция молочной железы зависит, прежде всего, от функции ор-

ганов внутренней секреции, уровня энергетического обмена, дыхания, кровообращения и др. Вместе с тем процессы нейрогуморальной регуляции лактации и биохимические изменения, связанные с ней в организме, в т.ч. в молочной железе, требуют дальнейшего изучения [1–6].

Целью исследований было изучение адапционно-метаболических изменений в организме коров в период лактации по показателям крови и физико-химическим свойствам молока после применения синтетического иммуномодулятора тимогена.

Материалы и методы. Опыты по выявлению механизма действия и взаимосвязи изменений показателей естественной резистентности и метаболических изменений в крови и физико-химических свойств в молоке лактирующих коров (3-я лактация) проведены на коровах красной голштино-фризской породы, подобранных по принципу пар-аналогов.

Было сформировано две группы коров сразу после отёла. Первой группе (n=10) вводили иммуномодулятор тимоген – 0,01%-ный раствор в дозе 20 мл/гол./сут. внутримышечно в течение 10 дней. Через каждые 60 дней (20–30; 90–100; 150–160; 210–220; 270–280) в течение лактации (290 дней) инъекции тимогена повторяли. Вторая группа коров (n=10) – контрольная (интактные животные).

Кровь для проведения морфологических и биохимических исследований брали из яремной вены на 60-е, 150-е и 290-е сутки лактации. В эти же сроки исследовали молоко, взятое из четырёх долей вымени.

В крови исследовали по общепринятым методикам (Кондрахин И.П., 2005) следующие показатели: общий белок, альбумины, глобулины α-, β-, γ-, лизоцимную и бактерицидную активности сыворотки крови.

В молоке устанавливали количество сухого вещества; жир; лактозу; белок (казеин, альбумин, глобулин); плотность (А); кислотность (Т); Са; Р; общее количество аминокислот; количество жировых шариков; диаметр жировых шариков; продолжительность сбивания сливок; жирность пахты; количество молока, пошедшее на приготовление 1 кг масла; калорийность 100 г молока (ккал) и влажность масла.

В качестве средства активизации адапционно-метаболических процессов в организме коров применяли иммуномодулятор тимоген (ТУ 10.07.169-91), являющийся синтетическим дипептидом, состоящим из глутаминовой кислоты и триптофана (C₁₂H₂N₃O₅Na). Коровы обеих групп получали одинаковый рацион и содержались в одном помещении. Рацион кормления в зимний период составил: грубых кормов – 30%; концентратов – 20%; сочных кормов – 50%. В летний период коров подкармливали зелёной массой и давали концентраты из расчёта 280 г на 1 л надоенного молока.

Результаты исследований. Полученные результаты исследования физико-химических свойств молока у коров подопытных групп представлены в таблице 1.

Плотность молока, а также кислотность в течение лактации находились в пределах физиологических норм.

Анализ остальных показателей (в среднем) химического состава молока показал, что у коров 1-й группы (введение тимогена) отмечено превышение большинства показателей над аналогичными у животных 2-й (контрольной) группы.

Установлено, что содержание жира к 150-м суткам лактации у коров 1-й группы было выше, чем во 2-й группе, на 2,2%. Уровень белка к этому времени превышал данные в контроле на 0,9, казеина – на 2,2, альбуминов – на 4,0, гло-

1. Физико-химические свойства молока

Показатели	Группы коров, (n=10)					
	I			II		
	60-й день	150-й день	290-й день	60-й день	150-й день	290-й день
Плотность, г/см ³	1027±35,9	1027±36,3	1028±41,8	1027±39,3	1027±38,0	102737,0±,0
Кислотность, °Т	17,3±1,10	17,8±1,25	17,4±1,15	17,3±1,20	17,2±1,17	17,2±1,38
Жир, %	3,6±0,47	3,72±0,45	3,63±0,28	3,6±0,37	3,64±0,41	3,3±0,46
Белок, %	3,30±0,28	3,35±0,34	3,30±0,26	3,30±0,39	3,32±0,38	3,30±0,29
Казеин, %	2,70±0,6	2,76±0,6	2,70±0,7	2,70±0,8	2,70±0,9	2,65±0,9
Альбумин, %	0,47±0,05	0,51±0,06	0,50*±0,05	0,47±0,03	0,49±0,05	0,46±0,04
Глобулин, %	0,13±0,01	0,14*±0,02	0,15*±0,01	0,13±0,02	0,12±0,03	0,12±0,02
Сухое вещество, %	12,00±1,75	12,69±1,13	12,40±1,50	12,00±1,30	12,34±1,45	12,10±1,25
Лактоза, %	4,50±0,13	4,86±0,60	4,80±0,75	4,50±0,50	4,57±0,58	4,60*±0,50
Кальций, мг%	124,00±7,36	127,19±5,07	127,80*±5,50	124,00±6,30	124,27±5,10	124,30±5,40
Фосфор, мг%	103,1±13,3	103,4±12,7	105,0*±12,9	103,0±13,6	99,8±14,9	97,8±15,7
Общее количество незаменимых аминокислот, мг%	760±49,1	820±50,3	800*±49,7	760±50,9	760±50,8	775±51,1
Общее количество заменимых аминокислот, мг%	1100±49,9	1305±56,6	1300*±57,0	1100±58,7	1260±59,0	1150±53,3

Примечание: * – p<0,05; ** – p<0,001

2. Биотехнологические свойства молока

Показатели	Группы коров, (n=10)					
	I			II		
	60-й день	150-й день	290-й день	60-й день	150-й день	290-й день
Калорийность 100 г молока, ккал	64,10±1,80	68,12±1,96	65,80±1,90	64,10±1,56	63,34±1,80	62,00±1,59
Количество жировых шариков, млрд/мл	2,40±0,26	2,50±0,28	2,40±0,22	2,40±0,29	3,39±0,20	2,37±0,24
Диаметр жировых шариков, мк	3,00±0,40	3,50±0,45	3,40*±0,44	3,00±0,40	3,10±0,35	3,10±0,36
Продолжительность сбивания сливок, мин.	48,0±1,39	47,0±0,98	47,0*±0,98	48,2±1,38	49,0±1,28	48,0±1,39
Жирность пахты, %	0,70±0,61	0,80*±0,50	0,68±0,71	0,70±0,64	0,72±0,70	0,60±0,73
Количество молока, пошедшее на приготовление 1 кг масла, кг	23,1±4,55	23,2±7,10	23,3±5,66	23,2±5,97	23,8±6,81	23,8±6,34
Влажность масла, %	18,40±5,31	18,65±5,00	18,50*±5,00	18,40±5,32	18,90±7,67	18,89±8,33

3. Гуморальные факторы естественной резистентности

Показатели	Группы коров, (n=10)					
	I			II		
	60-й день	150-й день	290-й день	60-й день	150-й день	290-й день
Общий белок, г/л	106,7±2,1	100,4±2,2	98,6±2,1*	76,6±1,8	81,9±2,2	86,8±2,0*
Альбумины, %	40,8±2,17	41,9±2,15	39,6±1,36	44,0±1,11	43,3±0,91	43,8±0,85
Глобулины, %						
альфа –	14,6±1,05	14,3±1,43	15,6±0,72	17,2±0,41	16,3±0,44	16,4±0,6
бета –	9,6±0,52	9,9±0,65	9,9±0,78	12,2±0,41	10,9±0,37	10,6±0,61
гамма –	35,0±2,25	33,9±2,03	34,9±1,27	26,6±1,19	29,5±0,92	29,2±1,39
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	25,4±1,59	28,6±2,99*	25,1±4,05*	18,6±7,31	19,9±5,65	36,2±4,83
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	78,9±3,94	99,5±0,48*	89,7±2,9*	78,9±3,94	99,5±0,48*	89,7±2,9*

булинов – на 16,6%. Количество сухого вещества также было выше у коров 1-й группы на 2,8%. Содержание молочного сахара было больше на 6,3%, кальция – на 2,3, фосфора – 3,6%. Общее количество незаменимых аминокислот в молоке коров 1-й группы превысило аналогичный показатель в контроле на 7,8%, а уровень заменимых аминокислот – на 3,5%.

На 290-й день лактации разница содержания в молоке изучаемых показателей у коров 1-й группы по сравнению с контролем составила: плотность – +0,1%; кислотность – +9,3%; жир – +2,2%; белок – +0,9%; казеин – +2,2%; альбумин – +4,0%; глобулин – +16,6%; сухое вещество – +2,8%; лактоза – +6,3%; кальций – +2,3%; фосфор – +3,6%; общее количество незаменимых аминокислот – +7,8%; общее количество заменимых аминокислот – +3,5%.

Результаты анализа биотехнологических свойств молока (табл. 2) показали, что наиболее заметные изменения также происходят к 150-му дню лактации. В 1-й группе коров калорийность 100 г молока была выше по сравнению с контролем на 7,5%, количество жировых шариков – на 4,1%, диаметр жировых шариков – на 12,9%, жирность пахты – на 11,1%. Продолжительность сбивания сливок – меньше на 4,1%, количество молока на приготовление 1 кг масла – на 2,6%, влажность масла – на 1,4%.

К концу лактации (290-й день) наметившаяся тенденция отличия показателей в 1-й группе

по сравнению с контрольной сохранилась. Калорийность 100 г молока была выше на 6,1%, количество жировых шариков – на 1,2%, диаметр жировых шариков – на 9,6%, жирность пахты – на 13,3%. Количество молока на приготовление 1 кг масла было меньше на 2,1%, влажность масла – на 2,1%, а продолжительность сбивания сливок – также на 2,1%.

На 290-й день лактации наметившаяся тенденция (150 день лактации) изменения изучаемых показателей сохранилась. Так, в 1-й группе калорийность 100 г молока превышала контроль на 6,1%, количество жировых шариков – на 9,6%, жирность пахты – на 13,3%. Количество молока на приготовление 1 кг масла и продолжительность сбивания сливок оставались меньше на 2,1%.

Исследование гуморальных факторов естественной резистентности у коров 1-й и 2-й групп отражено в таблице 3.

В содержании белковых компонентов крови коров отмечены наиболее значимые изменения по общему белку у коров 1-й группы. Количество общего белка снижалось в течение лактации: к 150-му дню – на 5,9%, а к 290-му дню – на 7,6%. У коров контрольной группы, наоборот, отмечено повышение уровня общего белка к концу лактации на 13,3%.

Достоверное повышение лизоцимной активности сыворотки крови у коров 1-й группы к 150-му дню составило 12,6%, а к 290-му

дню – 1,2%. В контрольной группе отмечена только тенденция повышения к концу лактации лизоцимной активности в 2 раза. Уровень бактерицидной активности у коров этой группы повысился на 13,9% от изначального (на 60-й день) состояния.

Содержание иммуноглобулинов (общее) у животных 1-й группы также достоверно повышалось к 150-м суткам лактации (на 43,0%), а в контрольной группе было практически неизменным. К концу лактации у коров 1-й группы наблюдалось снижение уровня иммуноглобулина (на 22,5%), а у животных контрольной группы – повышение на 5,8%.

Заключение. Как известно, современные технологии переработки молока предъявляют высокие требования к качеству сырья, которое во многом определяется его физико-химическими и технологическими свойствами.

Исследованиями установлено (Буянов А.А., 1993; Киселева Е.П., 1999; Морозов В.Т., 2000), что проблема регуляции и коррекции иммунобиохимических процессов в организме – одна из основных теоретических и практических задач биологических наук. Направленная регуляция обменных процессов и продуктивности животных возможна только на основе теоретических разработок раскрытия функциональной взаимосвязи нервной, иммунной и эндокринной систем организма. Одним из наиболее эффективных методов признан подход, основанный на применении иммунокоррекции при регуляции уровня обменных процессов. В этой связи представляют интерес исследования эффективности и механизмов действия синтетических пептидных иммунокорректоров, среди которых выделяется дипептид тимоген, состоящий из глутамил-триптофанового комплекса.

Полученные результаты показали, что наиболее заметные изменения проявились к 150-му дню лактации, о чём свидетельствует повышение альбумина, глобулина, лактозы, кальция, фосфора, заменимых и незаменимых аминокислот, улучшающих качество молока.

Биотехнологические свойства молока были в наилучшей степени выражены также у коров 1-й группы, где применяли тимоген. Аналогичная ситуация наблюдалась и в области изменения гуморальных факторов естественной резистентности.

Отмеченные выше повышения показателей у коров 1-й группы, характеризующих качество молока, его технологические свойства и уровень естественной резистентности, свидетельствуют об эффективности применения метода активизации нейроэндокринной регуляции процессов обмена веществ и иммунного статуса в организме путём применения пептидного иммуномодулятора тимогена.

Рекомендуется в/мышечное введение 20 мл/гол./сут. 0,01%-ного раствора синтетического иммуномодулятора тимогена в течение всей лактации курсами по 10 дней с интервалом 60 дней.

Литература

1. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. М.: Колос, 2004. 520 с.
2. Буянов А.А. Иммуномодуляторы у животных при промышленной технологии // Диагностика, патогенез, патоморфология и профилактика болезней сельскохозяйственных животных. Воронеж, 1993. С. 6.
3. Киселева Е.П., Огурцов Р.П., Понова О.Я. Сравнительная характеристика двух пептидных иммуномодуляторов // Иммунология. 1999. Т. 36. № 2. С. 23–26.
4. Морозов В.Т., Хавинсон В.Х., Калинин В.В. Пептидные тимомиметики. СПб.: Наука, 2000. 158 с.
5. Вильвер Д.С. Физико-химические показатели молока коров в зависимости от возраста первого осеменения телок // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 4. С. 110–112.
6. Соболева Н.В., Карамеев С.В., Ефремов А.А. Технологические свойства молока коров разных пород в зависимости от количества соматических клеток // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 4. С. 112–114.

Биологически активные вещества в рационе и их влияние на рост и развитие бычков, выращиваемых в условиях интенсивной технологии

В.О. Ляпина, к.с.-х.н., О.А. Ляпин, д.с.-х.н., профессор, Г.Б. Курлаева, соискатель, Оренбургский ГАУ

Одним из основных условий увеличения производства мяса, и прежде всего говядины, является более полная реализация генетического потенциала мясной продуктивности разводимых пород скота за счёт использования биологически полноценных рационов, улучшения качества кормов, а также их обогащения различными биологически активными веществами. Скарм-

ливание их молодяку крупного рогатого скота в значительной мере повышает интенсивность его роста и развития при наименьших затратах на единицу продукции [1–11]. В связи с этим изучение роста и развития бычков бестужевской породы при скармливании им с основным рационом антиоксидантов дилудина и ионола в условиях интенсивной технологии представляет особый интерес.

Материалы и методы. С целью проведения эксперимента в условиях промышленного ком-

плекса совхоза им. 60-летия СССР Республики Башкортостан был отобран молодняк 2–3-недельного возраста, из которого по методу аналогов сформировали три группы по 18 голов в каждой. Молодняк всех групп находился в одинаковых условиях содержания и кормления. Основное различие в кормлении бычков состояло в том, что контрольные животные в течение опыта (422 сут.) получали основной рацион, состоящий из ЗЦМ, сена костречевого, сенажа люцернового и комбикорма 1-й, 2-й и 3-й фаз. Аналоги I и II опытных групп дополнительно с основным рационом получали дилудин и ионол в дозах соответственно 3 и 5 мг/кг живой массы в сутки.

Результаты исследований. Включение в рацион бычков этих антиокислителей оказало позитивное влияние на поедаемость кормов. В целом за опыт животные I и II групп потребили соответственно 2469,8 и 2530,8 корм. ед. сухого вещества – 2558,9 и 2612,9 кг, переваримого протеина – 524,8 и 529,9 кг, обменной энергии – 25670,0 и 26284,9 МДж. Молодняк контрольной группы уступал им по указанным показателям соответственно 6,88 и 9,52%; 8,08 и 10,36; 6,62–8,07; 7,67 и 10,25%. Он же на 1 кг прироста живой массы затрачивал больше по сравнению с опытными аналогами на 2,84 и 3,39%; 5,05 и 5,96% корм.ед. и переваримого протеина. Таким образом, в целом за период опыта лучше использовали корма бычки опытных групп, что несомненно оказало существенное влияние на интенсивность их роста.

Как показали результаты исследования, применяемые в опыте антиоксиданты дилудин и ионол в заметной степени стимулировали повышение интенсивности роста бычков (табл. 1).

Анализ результатов весового роста свидетельствует о том, что в одинаковых условиях кормления и содержания подопытный молодняк проявил различную скорость роста.

Во все периоды выращивания и откорма максимальной живой массой характеризовались опытные бычки. Так, если живая масса молодняка при постановке на опыт составляла 58,8–60,2 кг ($P>0,05$), то уже в возрасте 4,5 мес. бычки I и II опытных групп превосходили сверстников из контрольной соответственно на 10,4 ($P<0,001$) и 15,0 кг ($P<0,001$). В возрасте 9,5 мес. контрольные животные уступали опытными по живой массе 30,4 (10,40) и 37,2 кг (12,73%). В 14,5-месячном возрасте бычки контрольной группы достигли живой массы 432,2 кг и уступали сверстникам из I и II опытных групп 43,6 кг (10,07%) и 54,0 кг (12,48%). При этом большей конечной живой массой из опытных групп характеризовались животные II опытной группы (486,8 кг), которые превышали по живой массе сверстников из I опытной группы на 10,4 кг (2,14%); $P>0,05$.

Максимальным абсолютным приростом живой массы во все периоды выращивания и откорма отличались опытные бычки и особенно получавшие ионол (II группа). В период от 0,5 до 4,5 мес. они превосходили аналогов из контрольной и I опытной групп по абсолютному приросту на 16,4 ($P<0,001$) и 5,4 кг ($P>0,05$); от 4,5 до 9,5 мес. – соответственно на 22,2 ($P<0,001$) и 2,2 кг ($P>0,05$); от 9,5 до 14,5 мес. – 16,8 ($P<0,001$) и 3,6 кг ($P>0,05$), а в целом за период опыта – на 55,4 ($P<0,001$) и 11,2 кг ($P<0,05$).

Скармливание животным в период выращивания и откорма дилудина и ионола в заметной степени способствовало повышению интенсивности их роста. У бычков контрольной группы на протяжении всего опыта среднесуточный прирост был ниже по сравнению с опытными животными. В целом за период выращивания и откорма у бычков контрольной группы он составлял 881 г, что меньше, чем у сверстников I и II опытных групп, соответственно на 104 ($P<0,001$) и 131 г ($P<0,001$). При этом наибольшим среднесуточным приростом среди опытных

1. Динамика живой массы и приростов бычков

Возраст, мес.	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Живая масса, кг			
0,5	60,2±0,48	59,6±0,58	58,8±0,62
4,5	161,8±1,26	172,2±1,34	176,8±1,56
9,5	292,2±2,38	322,6±2,66	329,4±2,92
14,5	432,8±4,22	476,4±4,14	486,8±4,56
Абсолютный прирост, кг			
0,5–4,5	101,6±2,10	112,6±1,86	118,0±2,14
4,5–9,5	130,4±1,84	150,4±1,64	152,6±1,80
9,5–14,5	140,6±1,92	153,8±2,08	157,4±2,16
0,5–14,5	372,6±3,12	416,8±3,56	428,0±3,78
Среднесуточный прирост, г			
0,5–4,5	833±16,18	923±12,44	967±10,18
4,5–9,5	864±14,24	996±16,28	1011±13,82
9,5–14,5	937±15,42	1025±12,20	1049±11,64
0,5–14,5	881±12,68	986±10,84	1012±14,26

2. Относительная скорость роста и коэффициенты увеличения живой массы у бычков

Возрастной период, мес.	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Относительная скорость роста, %			
0,5–4,5	91,5	97,1	100,2
4,5–9,5	57,4	60,8	60,3
9,5–14,5	38,8	38,5	38,6
0,5–14,5	151,2	155,5	156,9
Коэффициент увеличения живой массы			
0,5–4,5	2,69	2,89	3,01
4,5–9,5	1,81	1,87	1,86
9,5–14,5	1,48	1,48	1,48
0,5–14,5	7,19	7,99	8,98

3. Промеры бычков в возрасте 14,5 мес., см

Промер	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Высота в холке	122,5±0,68	126,3±0,82	129,0±0,94
Высота в крестце	129,2±0,49	132,8±0,75	135,2±0,87
Ширина груди	42,5±0,51	46,0±0,38	46,8±0,44
Глубина груди	62,2±0,32	64,6±0,42	65,9±0,52
Косая длина туловища	142,0±1,24	149,9±1,12	151,1±1,15
Обхват груди за лопатками	179,4±2,02	191,0±1,88	193,4±2,14
Полуобхват зада	112,8±0,95	118,4±0,86	121,0±1,10
Обхват пясти	19,7±0,38	20,8±0,48	21,2±0,54
Ширина в маклоках	42,2±0,58	45,3±0,62	46,3±0,48
Ширина в тазобедренных сочленениях	41,3±0,36	44,6±0,42	45,1±0,56
Ширина в седалищных буграх	21,7±0,40	22,6±0,54	22,8±0,39

групп животных отличались бычки II опытной группы, которые превосходили своих аналогов из I группы на 27 г ($P>0,05$).

Более наглядное представление о влиянии дилудина и ионола на интенсивность роста молодняка даёт относительная скорость роста в различные возрастные периоды (табл. 2).

Общей закономерностью для бычков всех изучаемых групп было снижение энергии их роста с возрастом.

Наиболее высокая относительная скорость роста животных (91,5–100,2%) установлена в период от 0,5 до 4,5 мес. В дальнейшем, по мере роста животных, она заметно снижалась, достигая в период от 4,5 до 9,5 мес. 57,4–60,3%, а в период от 9,5 до 14,5 мес. – 38,5–38,8%.

Существенная разница между изучаемыми бычками сравниваемых групп установлена лишь в первые месяцы выращивания (0,5–4,5 мес.). В этот период наименьшей скоростью роста характеризовались бычки контрольной группы (91,5%), которые уступали аналогам из I и II опытных групп по данному показателю соответственно 5,6 и 8,7%. В целом за опыт максимальной величиной относительной скорости роста отличались бычки опытных групп (155,5–156,9‰). Они превосходили контрольных сверстников соответственно на 4,3 и 5,7%.

Что же касается коэффициентов весового роста, то на протяжении всего опыта они были выше у бычков, получавших дилудин и ионол.

За первый период выращивания бычки контрольной группы увеличили живую массу в 2,69 раза, тогда как опытные – в 2,89–3,01 раза. За второй период выращивания и откорма увеличение было несколько меньшим и составляло соответственно 2,67 и 2,77–2,75 раза. В целом за 422 дня опыта животные контрольной группы увеличили и живую массу в 7,19 раза, I опытной – в 7,99 и II – в 8,98 раза.

Следовательно, данные об изменении живой массы и приростов животных различных групп с возрастом указывают на то, что при интенсивном выращивании на одних и тех же кормах наибольшей энергией роста характеризовались бычки, получавшие в течение всего периода выращивания и откорма антиоксиданты дилудин и ионол. Это даёт основание считать их рост-стимулирующими препаратами, способными в значительной степени повышать интенсивность роста бычков.

В целях выявления особенностей роста и развития бычков изучали изменения отдельных частей туловища по соотношению основных промеров.

Анализ линейного роста подопытного молодняка в 14,5-месячном возрасте свидетельствует о хорошем развитии бычков всех изучаемых групп (табл. 3).

Изучение промеров телосложения бычков контрольной и опытных групп показало, что животные, получавшие дилудин и ионол, характеризовались более высокими значениями

4. Индексы телосложения бычков в возрасте 14,5 мес., %

Индекс	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Длинноногости	49,22	48,85	48,91
Растянутости	115,92	118,69	118,68
Грудной	68,33	70,90	71,02
Тазогрудной	102,91	103,14	103,77
Сбитости	126,34	127,42	127,99
Перерослости	105,40	105,15	104,81
Шилозадости	52,54	50,67	50,55
Костистости	16,08	16,47	16,43
Массивности	146,45	149,64	149,69
Мясности	91,86	93,74	93,80
Тяжеловесности	190,49	201,27	201,41
Широкотелости	32,02	33,07	33,25
Комплексный	149,07	144,88	144,99

промеров ширины, глубины и обхвата груди, ширины в маклоках, седалищных буграх и полуобхвата зада. Однако значительных различий между изучаемыми группами не установлено.

В 14,5-месячном возрасте бычки I и II опытных групп превосходили своих аналогов из контрольной группы соответственно по ширине груди на 9,24 (P<0,01) и 11,01% (P<0,01); глубине груди – на 3,86 (P<0,01) и 5,95% (P<0,01), обхвату груди за лопатками – на 6,47 (P<0,01) и 7,80% (P<0,01), полуобхвату зада – на 4,96 (P<0,01) и 7,27% (P<0,01).

Скорость роста отдельных промеров у животных была различной, но подвержена общим закономерностям онтогенеза. Наименьшей величиной характеризовались высотные промеры, наибольшей – широтные, а также полуобхват зада и обхват груди за лопатками.

Поскольку бычки опытных групп превосходили контрольных сверстников по живой массе, то в конце опыта (в 14,5 мес.) у них отмечался более высокий линейный рост и заметное превосходство в величине промеров.

В целях полной характеристики экстерьера были рассчитаны индексы телосложения, которые позволили установить пропорциональность развития животных и конституционные различия сравниваемых групп (табл. 4).

Приведённые данные показывают, что существенных различий в телосложении животных изучаемых групп не отмечалось. В конце опыта (14,5 мес.) бычки всех групп имели широкую и глубокую грудь, широкий зад и длинное туловище, характеризующие хорошие мясные формы.

С возрастом происходило увеличение индексов грудного, растянутости, мясности и уменьшение длинноногости, комплексного.

Животные опытных групп, особенно это относится к бычкам II опытной группы, имея более высокие показатели продуктивности и

живой массы, в конце опыта несколько отличались по формам телосложения от контрольных животных. Они были более растянутыми, массивными, с хорошо развитой грудью и задней частью туловища, что свидетельствует о лучшем формировании у них мышечной ткани, однако существенных различий не установлено. Так, по индексу растянутости бычки контрольной группы уступали опытным 2,77 и 2,76%, сбитости – 1,08 и 1,65%, массивности – 3,19 и 3,24%, мясности – 1,88 и 1,94%, широкотелости – 1,05 и 1,23%. К улучшению показателей телосложения животных, получавших дилудин и ионол, существенных различий не установлено.

Выводы. Таким образом, анализ абсолютных изменений живой массы и приростов, а также промеров и индексов телосложения у изучаемых групп бычков даёт основание сделать вывод о том, что скармливание им с основным рационом антиоксидантов дилудина и ионола способствовало повышению абсолютного прироста живой массы в целом за период выращивания и откорма на 44,2 (11,86) и 55,4 кг (14,87%) и оказало позитивное влияние на их рост и развитие. При этом лучшие результаты получены при использовании ионола.

Литература

1. Ажмулдинов Е.А. Интенсификация откорма молодняка при промышленной технологии // Молочное и мясное скотоводство. 1996. № 6. С. 29–31.
2. Бельков Г.И. Технология выращивания и откорма скота на промышленных комплексах. М.: Росагропромиздат, 1989. 213 с.
3. Зелепухин А.Г. Левахин В.И. Повышение эффективности производства говядины. М.: Вестник РАСХН, 2002. 232 с.
4. Гизатуллин Р.Р. Влияние тканевого препарата «Биостим» на темп прироста живой массы у телят // Современные проблемы гигиены ветеринарной санитарии: сб.тр. БашГАУ, 2000. С. 22–23.
5. Галиев Б.Х., Левахин Ю.И., Дубинин Н.В. и др. Использование ростстимулирующего препарата при выращивании бычков на мясо // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 4 (24). С. 125–128.
6. Горлов И.Ф., Левахин В.И., Сложенкина М.И. и др. Повышение эффективности производства говядины в Нижнем Поволжье. М.: Вестник РАСХН, 2005. 101 с.
7. Ковзалов Н.И. Влияние отдельных биологически активных веществ и нетрадиционных кормов на использование питательных веществ рационами и мясную продуктивность скота. Волгоград: Перемена, 2000. 414 с.
8. Левахин В.И., Коровин А.С., Сложенкина М.И. и др. Эффективность применения отдельных биологически активных добавок на использование питательных веществ рационами и мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота. М. – Волгоград: Вестник РАСХН. ВолгГТУ, 2006. 372 с.
9. Фаритов Т.А., Дуренков А.А. Использование препарата дейодтирозин при откорме бычков // Проблемы зоотехнии и ветеринарной медицины: науч.тр. БашНИПТЖК и БГАУ, 1996. С. 55–58.
10. Фенченко Н.Г., Сиразетдинов Ф.Х. Использование биостимуляторов при интенсивном выращивании бычков симментальской породы // Проблемы зоотехнии и ветеринарной медицины: науч.тр. Баш НИПТЖК и БГАУ, 1996. С. 51–54.
11. Швынденков В.А., Сурундаева Л.Г., Вильданов Ф.Г. Рост, развитие и мясная продуктивность бычков разных генотипов в условиях промышленного комплекса // Проблемы зоотехнии: матер. междунар. науч.-практич. конф. Оренбург, 2003. Вып. 5. С. 97–101.

Содержание микроэлементов в крови цыплят-бройлеров при введении в рацион мицеллата

Ю.П. Фомичёв, д.б.н., профессор, ГНУ ВНИИЖ;
А.А. Торшков, к.б.н доцент, **В.В. Гречкина**, аспирантка,
Оренбургский ГАУ

В кормлении птицы часто имеет место дефицит многих минеральных и биологически активных веществ. Для восполнения дефицита микроэлементов в кормах традиционно используются их неорганические производные, биодоступность которых во многих случаях низкая, т.к. эти соединения в желудочно-кишечном тракте связываются не только с веществами, способствующими всасыванию данного микроэлемента (белки, аминокислоты), но и образуют нерастворимые соединения (гидроокиси, фитаты), которые осаждаются на стенках кишечника или естественным путём удаляются из организма [1]. Недостаточное поступление в организм и усвоение микроэлементов вызывает хронический комплексный микроэлементоз со всеми неблагоприятными для животных последствиями.

За последние годы существенно изменились программы кормления и содержания птицы. В частности, существенно расширился ассортимент кормов, а к ним — биологически активных веществ и минеральных добавок. Экономически и биологически оправданным стало применение ферментных препаратов, пробиотиков, консервантов корма и т.п.

Однако значение питьевой воды и особенно её качества для птицы очень часто недооценивается. Птица потребляет воды вдвое больше, чем корма, и это имеет большое значение, поэтому необходимо сохранять воду от попадания патогенных бактерий и предотвращать их развитие. К числу патогенных микроорганизмов, успешно

развивающихся в воде, относятся сальмонелла, кишечная палочка и т.п. [2].

Для обеспечения биобезопасности и предупреждения горизонтального распространения инфекции и заражения животных в мировой практике широко применяют подкислители. Снижение рН питьевой воды сокращает её бак-обсеменённость, что ведёт к поддержке развития здоровой микрофлоры в пищеварительном тракте птицы, способствует повышению переваримости и использования питательных, биологически активных и минеральных веществ корма [3].

Материалы и методы. В связи с актуальностью проблемы в задачу исследований входило определение эффективности мицеллата при выпойке бройлерам. Мицеллат — это препарат углекислого кальция и магния, полученный нехимическим способом из меловых отложений морского происхождения. Основная его часть обогащает воду макро- и микроэлементами, доводит её реакцию до нейтральной или слабощелочной. Дозировка препарата составляла 10 капель на 1 кг живой массы.

Одной из задач эксперимента было изучение показателей депонирования микроэлементов в крови цыплят-бройлеров под действием мицеллата, так как при исследовании роста и развития цыплят-бройлеров эти показатели представляют особый интерес (табл.). В ходе исследований установили, что показатели крови цыплят-бройлеров находятся в прямой зависимости от возраста и физиологического состояния. Так, в суточном возрасте содержание цинка в крови было равно $2,69 \pm 0,004$ ммоль/л, что находилось на нижней границе физиологической нормы, а к трёхнедельному возрасту происходило плавное

Содержание микроэлементов в крови цыплят-бройлеров

Возраст, сут.	Микроэлементы, ммоль/л							
	Zn	Ni	Fe	Cu	Pb	Mn	Co	Cd
1	2,69± 0,004	0,0001± 0,00004	0,014± 0,007	0,052± 0,002	0,005± 0,0002	0,08± 0,006	0,019± 0,005	0,0006± 0,00001
7	4,76± 0,98	0,012± 0,003	0,29± 0,001	0,078± 0,001	0,015± 0,006	0,11± 0,004	0,024± 0,007	0,012± 0,0003
14	5,54± 0,45	0,016± 0,001	0,35± 0,04	0,044± 0,008	0,017± 0,0005	0,11± 0,003	0,089± 0,002	0,005± 0,0004
21	4,91± 0,003	0,009± 0,001	3,63± 1,34	0,201± 0,01	0,220± 0,05	0,32± 0,02	0,029± 0,008	0,023± 0,008
28	9,67± 0,012	0,004± 0,0006	7,70± 0,9	0,226± 0,96	0,059± 0,0004	0,22± 0,3	0,015± 0,002	0,031± 0,006
35	3,22± 0,05	0,064± 0,0006	7,32± 1,02	0,084± 0,005	0,051± 0,002	0,11± 0,008	0,033± 0,004	0,051± 0,007
42	5,27± 0,9	0,038± 0,0045	8,73± 0,05	0,061± 0,005	0,068± 0,004	0,10± 0,031	0,061± 0,003	0,077± 0,008

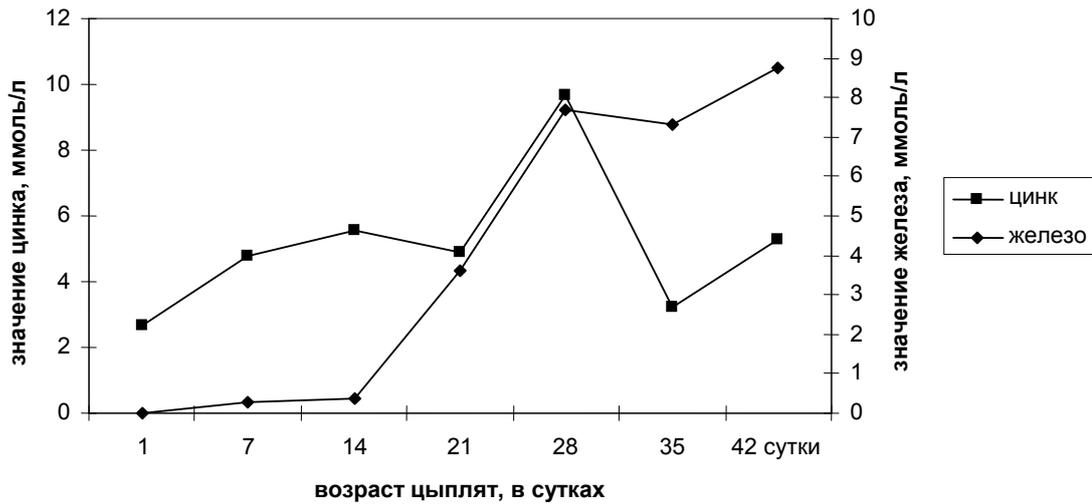


Рис. 1 – Концентрация цинка и железа в крови цыплят-бройлеров

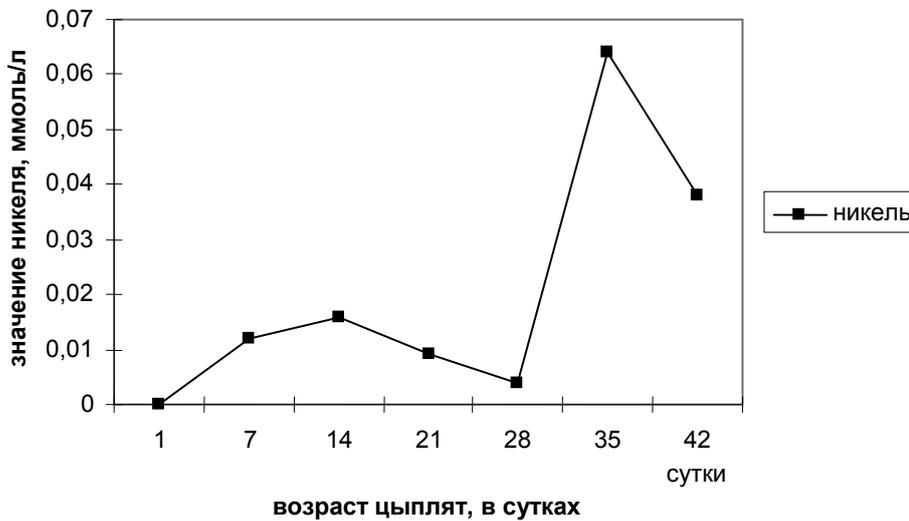


Рис. 2 – Динамика содержания никеля в крови цыплят-бройлеров

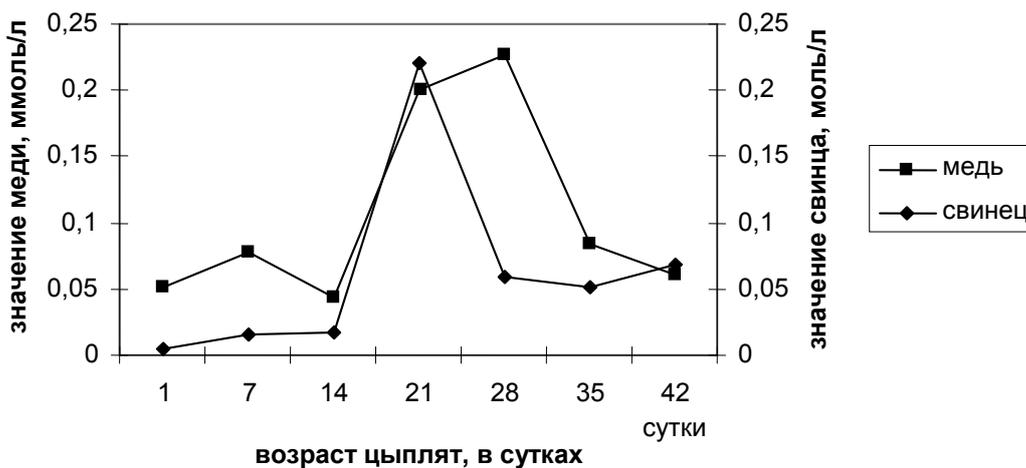


Рис. 3 – Уровень концентрации меди и свинца в крови цыплят-бройлеров

повышение до $4,91 \pm 0,003$ ммоль/л. К месячному возрасту концентрация цинка в крови резко увеличилась и достигла $9,67 \pm 0,012$ ммоль/л, так как этот этап онтогенеза является периодом интенсивного роста цыплят-бройлеров. К 42

суткам показания цинка уменьшились на 54,49% (рис. 1).

Показатели железа на протяжении всего периода выращивания цыплят плавно возрастали. Так, в суточном возрасте они находились на

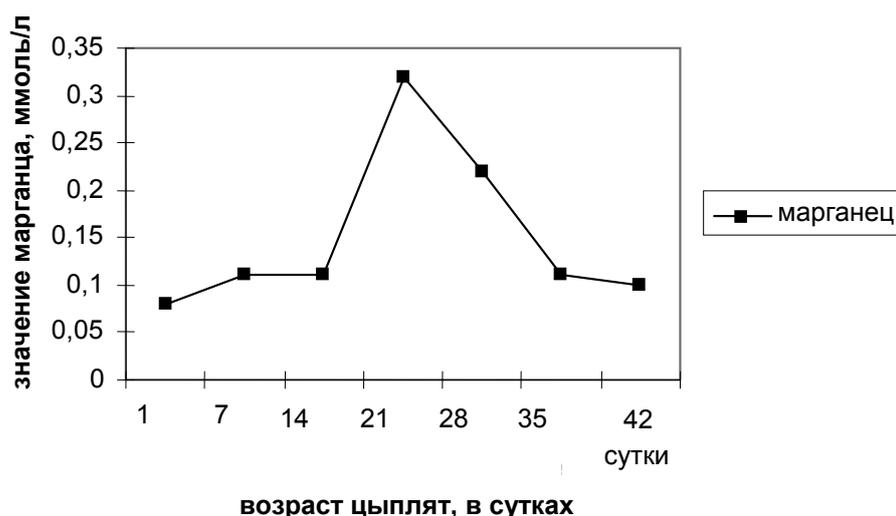


Рис. 4 – Возрастные изменения концентрации марганца в крови цыплят-бройлеров

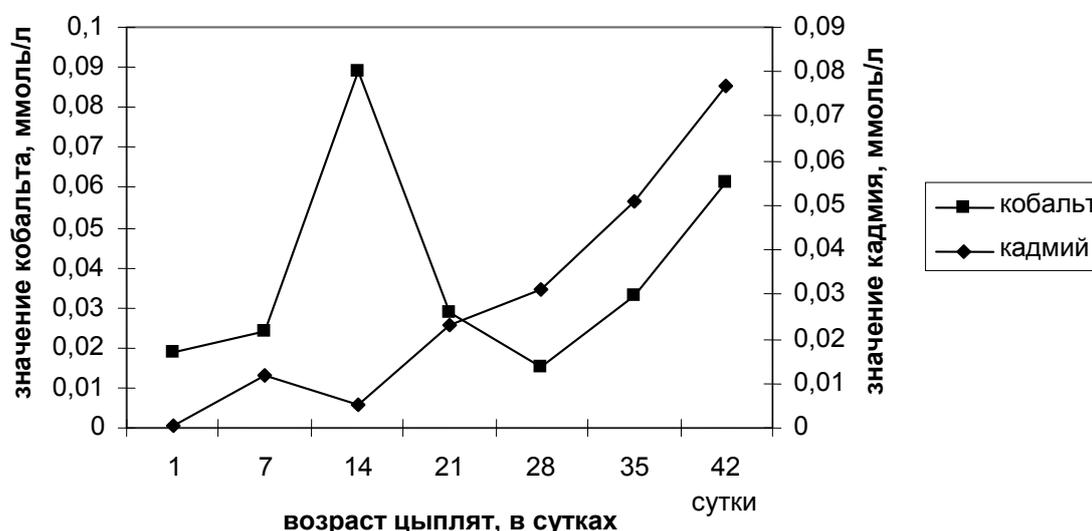


Рис. 5 – Возрастные изменения содержания кобальта и кадмия в крови цыплят-бройлеров

уровне $0,014 \pm 0,007$ ммоль/л, к седьмым суткам концентрация выросла на 4,84%, а к 42-м суткам уровень содержания железа увеличился по сравнению с недельным возрастом на 3,32% (рис. 1).

Содержание никеля в крови цыплят, начиная с суточного возраста, составляло $0,0001 \pm 0,00004$ ммоль/л; к периоду интенсивного роста его показатели увеличивались на 0,15%; содержание в 42-суточном возрасте достигло 59,3% (рис. 2).

Показатели содержания меди в крови у цыплят-бройлеров, начиная с суточного возраста до 21 суток, увеличились на 25,87%, но к 42-м суткам уровень содержания меди в крови уменьшился на 26,99% (рис. 3).

Показатели свинца в крови цыплят в суточном возрасте составляли $0,005 \pm 0,0002$ ммоль/л; увеличение свинца до $0,220 \pm 0,05$ ммоль/л приходилось на 21-е сутки; к 42-м суткам уровень свинца в крови цыплят уменьшался до $0,068 \pm 0,004$ ммоль/л (рис. 3).

Концентрация марганца в крови цыплят, начиная с суточного возраста и до 42 дня их развития, увеличилась на 80%. Наиболее заметное увеличение марганца приходилось на 21-е сутки и составило $0,32 \pm 0,02$ ммоль/л (рис. 4).

Содержание кобальта в суточном возрасте составляло $0,019 \pm 0,005$ ммоль/л, через неделю его концентрация увеличилась до $0,024 \pm 0,007$ ммоль/л, через две недели – на 26,96%, а к 42-м суткам возросла всего на 4,75% (рис. 5).

Уровень содержания кадмия в крови увеличивался плавно. В суточном возрасте показатели составляли $0,0006 \pm 0,00001$ ммоль/л, а к концу откорма его концентрация достигла $0,077 \pm 0,008$ ммоль/л, что ниже предельно допустимого уровня (рис. 5).

Выводы. Таким образом, было установлено положительное влияние мицеллата на соотношение микроэлементов крови у цыплят-бройлеров кросса «Гибро». В крови птицы отмечалось увеличение цинка, железа, меди и снижение

количества токсичных элементов с 14-го по 35-й суточные периоды. Результаты анализа крови свидетельствуют о том, что цыплята-бройлеры в гомеостазе имели микроэлементный статус, характерный для здоровой птицы, т.к. отсутствовали отклонения от физиологической нормы. Полученные результаты исследований указывают на целесообразность использования мицеллата с целью восполнения дефицита микроэлементов, улучшения соотношения их в

крови цыплят-бройлеров, что в конечном итоге будет способствовать повышению продуктивности птицы и получению диетического мяса.

Литература

1. Жуков Е.Ю., Козлов А.С. Обмен минеральных веществ у цыплят-бройлеров при различных условиях кормления // Зоотехния. 2007. № 3. С. 20–22.
2. Кебец А.П., Кебец Н.М. Влияние комплекса биометаллов витаминов и аминокислот на птицу // Птицеводство. 2003. № 3. С. 8.
3. Кузнецов Г., Кузнецов А. Соединения микроэлементов в кормлении птицы // Птицеводство. 2001. № 2. С. 29–35.

Влияние олина на иммунологические показатели цыплят-бройлеров

Е.В. Григорьева, аспирантка,
Л.Ю. Топурия, д.б.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Промышленное птицеводство — это интенсивно развивающаяся отрасль сельского хозяйства. Однако ускоренные темпы роста приводят к увеличению количества экстремальных факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на птицу. Это влечёт за собой развитие стрессовых состояний, снижение поедаемости кормов, изменение гомеостаза, уменьшение реактивности организма и, как следствие, развитие заболеваний различной этиологии, снижение прироста живой массы и сохранности поголовья [1, 2]. Повышение естественной резистентности сельскохозяйственной птицы является важным аспектом современного птицеводства [3, 4]. Для этого применяются пробиотические препараты, обладающие широким спектром действия и обеспечивающие иммунокоррекцию [5]. Как известно, бактерии рода *Bacillus* вырабатывают большое количество биологически активных веществ, оказывающих на организм разностороннее действие, именно поэтому спорогенные пробиотики представляют наибольший интерес [6, 7].

Целью нашей работы было изучение влияния пробиотика олина на иммунологические показатели цыплят-бройлеров. Олин представляет собой биомассу штаммов *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*.

Материалы и методы. В условиях ЗАО «Птицефабрика «Оренбургская» были сформированы три группы цыплят-бройлеров кросса «Смена-7»: две опытные и одна контрольная, по 20 голов в каждой. Цыплятам I опытной группы выпаивали исследуемый препарат по схеме с 1-х по 10-е и с 20-х по 30-е сутки жизни. Цыплятам II опытной группы пробиотик давали с 1-го по 15-й день. Птица контрольной группы олин не получала. Препарат вводили с кормом путём орошения

кормовой массы суспензией пробиотика в воде, из расчёта 0,01 мг на голову в сутки.

Для оценки иммунного статуса в сыворотке крови определяли лизоцимную, бактерицидную, β -литическую активность и в цельной крови — количество лейкоцитов и фагоцитарные свойства нейтрофилов [8].

Результаты исследований. Проведённые исследования показали, что применение пробиотического препарата способствует увеличению показателей естественной резистентности цыплят-бройлеров, а именно: лизоцимной, бактерицидной и β -литической активности сыворотки их крови (табл.). При выпаивании олина цыплятам с 1-х по 10-е и с 20-х по 30-е сутки жизни лизоцимная активность сыворотки крови превышала контрольные показатели в 14-дневном возрасте на 21,17%, 21-дневном — на 13,79%, в 28-дневном — на 20,9% и в 42-дневном — на 36,7%. Данные были достоверны при $p < 0,05$.

Лизоцимная активность сыворотки крови бройлеров, получавших препарат в период с 1-го по 15-й день, превышала показатели цыплят контрольной группы в возрасте 14 дней на 37,87 ($p < 0,05$), 21 дня — 24,14 ($p < 0,05$), 28 дней — на 29,2 ($p < 0,01$), 42 дней — на 36,7% ($p < 0,01$).

У птицы I опытной группы бактерицидная активность сыворотки крови была выше контрольных значений в 14-дневном возрасте на 18,4 ($p < 0,05$), 21-дневном возрасте — на 16,4 ($p < 0,01$), в 28-дневном — на 6,5 ($p < 0,01$) и в 42-дневном — на 6,25% ($p < 0,05$).

Бактерицидность сыворотки крови цыплят II опытной группы превосходила показатели цыплят контрольной группы в возрасте 14 дней на 19,6 ($p < 0,01$), в 21 день — на 22,4 ($p < 0,01$), в 28 дней — на 9,6 ($p < 0,05$), в 42 дня — на 13,1% ($p < 0,01$).

При выпаивании олина по первой схеме (с 1-х по 10-е и с 20-х по 30-е сутки) β -литическая активность сыворотки крови цыплят-бройлеров

Иммунологические показатели цыплят-бройлеров

Возраст, сутки	1	14	21	28	42
Лизоцимная активность сыворотки крови, мкг/мл					
Контроль	2,1±0,005	2,3±0,004	2,9±0,001	2,4±0,001	1,5±0,009
I опытная	2,1±0,004**	2,8±0,003*	3,3±0,007*	2,9±0,006*	2,05±0,0010*
II опытная	2,2±0,001**	3,1±0,006*	3,6±0,007*	3,1±0,003**	2,05±0,0080**
Бактерицидная активность сыворотки крови, %					
Контроль	23,1±0,056	23,8±0,044	26,4±0,022	42,3±0,058	37,5±0,069
I опытная	23,2±0,048**	42,2±0,063*	42,8±0,061**	48,8±0,074**	43,8±0,051*
II опытная	23,4±0,012*	43,4±0,061**	48,8±0,067**	51,9±0,063*	50,6±0,081**
β-литическая активность, %					
Контроль	8,1±0,006	8,8±0,004	9,1±0,002	9,2±0,001	14,4±0,061
I опытная	8,3±0,004*	9,2±0,002*	10,2±0,016*	10,5±0,007*	20,0±0,005*
II опытная	8,1±0,012**	9,4±0,006*	10,9±0,011**	20,0±0,063**	26,0±0,008*
Лейкоциты х 10 ⁹ /л					
Контроль	26,3±0,0432	24,6±0,0358	23,3±0,0441	21,2±0,0561	20,1±0,0276
I опытная	26,1±0,1444**	26,2±0,0329*	24,6±0,0841*	24,6±0,0698*	24,1±0,0722*
II опытная	26,5±0,1501**	27,8±0,0451*	26,8±0,0877**	26,4±0,0703**	25,4±0,0577*
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %					
Контроль	45,5±0,0121	50,4±0,0215	50,1±0,1200	49,3±0,2450	49,6±0,0111
I опытная	46,5±0,294**	54,5±0,312**	56,4±0,062**	55,1±0,211*	65,2±0,425*
II опытная	45,7±0,483**	54,8±0,262**	61,6±0,332*	61,8±0,182*	65,8±0,299*

Примечание: * – p<0,05; ** – p<0,01

превышала контрольные значения в 14-дневном возрасте на 0,4, 21-дневном – на 1,1, в 28-дневном – на 1,3 и в 42-дневном возрасте – на 5,6%. Данные были достоверны при p<0,05.

β-литическая активность сыворотки крови бройлеров, получавших олин по второй схеме (с 1 по 15-е сутки), была выше показателей цыплят контрольной группы в возрасте 14 дней на 0,6 (p<0,05), в 21 день – на 1,8 (p<0,01), в 28 дней – на 10,8 (p<0,01), в 42 дня – на 11,6% (p<0,05).

У цыплят изучаемых групп было различным и содержание лейкоцитов. У бройлеров I опытной группы количество лейкоцитов превосходило контрольные показатели в 14 дней на 6,50, в 21 день – на 4,95, в 28 дней – на 16,04, в 42 дня – на 26,37%. Полученные данные были достоверны при p<0,05. Концентрация лейкоцитов крови цыплят-бройлеров II опытной группы превосходила контрольные значения в возрасте 14 суток на 12,20 (p<0,05), в 21 сутки – на 14,95 (p<0,01), в 28 суток – на 24,43 (p<0,01) и в 42 дня – на 19,75% (p<0,05) соответственно.

При изучении фагоцитарных свойств нейтрофилов крови цыплят нами установлено, что в 14 дней у птицы I опытной группы данный показатель был выше на 4,1%, а у цыплят II опытной группы – на 4,4% по сравнению с контролем, при p<0,01. В 21 день фагоцитарная активность нейтрофилов цыплят-бройлеров, получавших олин по первой схеме, превосходила фагоцитарную активность нейтрофилов птицы опытной группы на 6,3% (p<0,01), а фагоцитарные свойства лейкоцитов бройлеров, получавших пробиотик по второй схеме, превышали контрольные значения на 11,5% (p<0,05). В 28-дневном возрасте у цыплят I опытной груп-

пы показатели фагоцитарных свойств лейкоцитов были выше на 5,8%, а у бройлеров II опытной группы – на 12,5% по сравнению с фагоцитарной активностью нейтрофилов птицы контрольной группы. В 42 дня у цыплят-бройлеров, получавших пробиотический препарат с 1-х по 10-е и с 20-х по 30-е сутки жизни, фагоцитарная активность нейтрофилов превосходила контрольные значения на 15,6%, а у цыплят, получавших олин с 1-х по 15-е сутки жизни, – на 16,2%. Данные были достоверны при p<0,05.

Вывод. Таким образом, пробиотик олин способствует улучшению иммунологических показателей птицы. Наибольшая эффективность была отмечена при введении олина в рацион в период с 1-го по 15-й день жизни цыплят-бройлеров.

Литература

1. Панин А.Н. Пробиотики как неотъемлемый компонент рационального кормления животных и птицы // Птица и птицепродукты. 2008. № 3. С. 13–16.
2. Буяров В.С., Беленихин В.А. Применение пробиотиков в бройлерном птицеводстве // Аграрная наука. 2008. № 11. С. 29–30.
3. Лапинскайте Р., Бабоная И. Использование пробиотиков-эубиотиков при производстве бройлеров // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2005. № 9. С. 84–87.
4. Темираев Р., Цогоева Ф., Албегова Л. и др. Пробиотики и антиоксиданты в рационах для птицы // Птицеводство. 2007. № 10. С. 24–25.
5. Аляжкин Ю. Пробиотики вместо антибиотиков – это реально // Птицеводство. 2005. № 2. С. 17–18.
6. Тараканов Б.В., Николичева Т.А., Манухина А.И. и др. Микрофлора кишечника, иммунный статус и продуктивность цыплят-бройлеров при включении в рацион пробиотика микроцикол // Сельскохозяйственная биология. 2007. № 2. С. 87–93.
7. Якубенко Е.В., Кошаев А.Г., Петенко А.И. и др. Бацелл – средство повышения резистентности и продуктивности птицы // Ветеринария. 2006. № 3. С. 14–16.
8. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Иммунологические методы исследований в ветеринарной медицине. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2006. 42 с.

Естественная резистентность и воспроизводительная способность гусей в зависимости от скармливания комбикормов, обогащённых препаратом «Сел Плекс» и пробиотиком «Проваген»

М.Г. Маслов, к.с.-х.н., Е.Е. Сенько, соискатель, Оренбургский ГАУ

В настоящее время в отрасли гусеводства не имеется данных об использовании в комбикормах комплексных соединений пробиотиков и селеносодержащих препаратов [1–3].

Материалы и методы. Целью исследования являлось изучение влияния комплекса пробиотика провагена и препарата сел плекса, включаемых в рацион гусей, на естественную резистентность и воспроизводительную способность. Исследования проводились в ЗАО «Птицефабрика «Оренбургская» Оренбургского района. В связи с этим было отобрано 1000 гусят суточного возраста, из которых сформировали две группы, не разделяя по полу. Контрольная группа гусят получала полнорационный комбикорм по нормам ВНИТИП. Гусятam опытной группы дополнительно с комбикормом скармливали пробиотик проваген в дозе 1,5 кг/т и препарат сел плекс в дозе 0,3 кг/т.

Питательность рационов была одинаковой для обеих групп. Подопытные гусята содержались в одинаковых условиях.

Результаты исследований. Включение испытуемых препаратов в комбикорм оказало влияние на морфологический состав крови во все возрастные периоды.

Содержание эритроцитов в крови опытной и контрольной групп гусей с возрастом увеличивалось, но скорость их увеличения в группах была неодинакова. Минимум эритроцитов – 2,26 г/л – содержалось в крови гусят в суточном возрасте. В 30-дневном возрасте этот показатель увеличился в контрольной группе на 15,9%, в опытной – на 22,5%, но различия между группами в этом возрасте были статистически недостоверны. В 260-дневном возрасте количество эритроцитов несколько снизилось относительно 180-дневного возраста. Данное снижение произошло из-за интенсивности яйценоскости гусей, однако статистически достоверных различий между группами не выявлено. В конце яйцекладки произошло небольшое увеличение содержания эритроцитов в крови гусей подопытных групп: в контрольной группе гусей оно составило 3,55, в опытной – 3,72 г/л. Во все возрастные периоды содержание эритроцитов крови гусей

обеих групп соответствовало физиологической норме, а применение провагена и сел плекса не оказывало отрицательного влияния на интенсивность эритропоэза.

По содержанию гемоглобина на протяжении всего периода исследований гуси опытной группы выгодно отличались от аналогов контрольной группы. В суточном возрасте концентрация гемоглобина составляла 99,2 г/л, в дальнейшем его содержание снижалось в контрольной группе до 30-дневного, в опытной – до 10-дневного возраста, с последующим возрастанием до 180-дневного возраста. Мы полагаем, что это связано с приспособлением организма к новым условиям обитания.

По содержанию лейкоцитов в крови гусей опытной группы наблюдалась тенденция к уменьшению их числа относительно контроля. Наименьшее количество лейкоцитов содержалось в крови гусей контрольной и опытной групп в возрасте 10 дней – 22,29 г/л. Как в контрольной, так и в опытной группах с возрастом происходило небольшое повышение количества лейкоцитов в крови гусей. Различия между группами по содержанию лейкоцитов в пользу гусей контрольной группы были статистически недостоверны и составляли в возрасте 30, 60, 120 и 180 дней соответственно 0,3; 2,4; 4,6 и 0,2%. Повышение содержания лейкоцитов в крови птиц обеих групп в возрасте 60 дней, на наш взгляд, связано с изменениями условий содержания, а в возрасте 180 дней – с проведением прижизненной ощипки гусей. Включение провагена и сел плекса в комбикорм не оказало отрицательного действия на содержание лейкоцитов крови. Следует отметить, что во все возрастные периоды этот показатель находился в пределах физиологической нормы.

Включение провагена и сел плекса в комбикорм оказало влияние на возрастную динамику содержания кальция в крови гусей. В возрасте 260 дней и до окончания яйцекладки содержание кальция в крови гусей резко уменьшается до 1,49 ммоль/л, что связано с периодом яйцекладки. Кальций в этот период расходуется на образование яйца. Аналогичная картина наблюдалась и у гусей в опытной группе. Повышение и понижение уровня кальция в сыворотке крови отмечались в той же хронологической после-

довательности, однако на протяжении всего периода исследований содержание кальция в сыворотке крови особей опытной группы было статистически достоверно выше.

Включение провагена и сел плекса в комбикорм оказало влияние на возрастную динамику содержания фосфора в крови гусей.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что с суточного (1,03 ммоль/л) до 260-дневного возраста у гусей контрольной и опытной групп наблюдалось повышение уровня этого показателя до 2,57–2,97 ммоль/л. Причем данное повышение содержания фосфора в крови гусей опытной группы было больше, чем в контрольной. Затем до 360-дневного возраста отмечалось снижение этого показателя в обеих группах, что связано с периодом яйцекладки. Максимальным содержанием фосфора во все возрастные периоды характеризовалась сыворотка крови гусей опытной группы, однако статистически достоверные различия наблюдались в возрасте 60, 120 и 180 дней.

Изменения содержания общего белка в сторону увеличения в сыворотке крови гусей контрольной и опытной групп наблюдались до 60-дневного возраста, затем до 120-дневного происходит резкое уменьшение белка крови у гусей обеих групп, что, видимо, связано с интенсивностью их роста, т.е. откладыванием большего белка в мышцы.

Полученные данные исследований возрастных изменений бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) гусей опытной и контрольной групп свидетельствуют о том, что с суточного до 10-дневного возраста произошло резкое снижение БАСК, что связано с адаптацией организма к условиям внешней среды. Затем с 10-дневного возраста показатель непрерывно увеличивает своё значение (табл. 1).

С 30- до 260-дневного возраста наблюдалось повышение данного показателя в контрольной группе до 80,3, в опытной – до 86,9, а уже к 360-дневному возрасту бактерицидная активность сыворотки снизилась в контрольной группе до 77,8, в опытной – до 82,2%, что связано с

1. Бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) гусей, %

Возраст (сут)	Группа	
	контрольная	опытная
1	59,2±0,46	
10	52,9±0,61	53,0±0,42
30	65,0±0,71	68,0 ±0,36*
60	68,8±0,82	72,1±0,71
120	73,6±0,54	78,4±0,76*
180	79,5±0,46	83,9±0,53*
260	80,3±0,62	86,9 ±0,74*
360	77,8±0,63	82,2±0,59*

Примечание: * p<0,05

окончанием цикла яйцекладки и перестройкой организма. Определённый интерес вызывают данные возрастной динамики содержания лизоцима в сыворотке крови гусей опытной и контрольной групп. С суточного (24,7 мкг/мл) как в контрольной, так и в опытной группах гусей наблюдалось снижение концентрации в сыворотке крови лизоцима до 120-дневного возраста. По нашему мнению, это связано с интенсивностью роста и активностью окислительно-восстановительных процессов в организме. В 180-дневном возрасте наблюдается резкое повышение уровня лизоцима: в контрольной группе – в 3,74 и в опытной – в 3,98 раза по сравнению со 120-дневным возрастом. В конце яйцекладки произошло резкое снижение лизоцима в сыворотке крови у гусей подопытных групп. Думается, что это связано с прекращением яйцекладки, т.е. с перестройкой организма. Таким образом, включение в комбикорм гусей биологически активных веществ положительно сказывается на естественной резистентности организма гусей.

Включение в комбикорм пробиотика провагена и селеносодержащего препарата сел плекса оказало позитивное влияние на качественные показатели спермы гусак. От половой активности и оплодотворяющей способности спермы гусак зависит вывод молодняка.

Объём эякулята у гусак в опытной группе составил 0,55 см³ против 0,52 см³ в контроле. Закономерность была выявлена и в последующие месяцы по объёму эякулята и качеству спермы. Подвижность спермиев у гусак опытной группы была оценена выше, чем у аналогов контрольной группы.

Испытуемые препараты, включённые в комбикорм, оказали позитивное влияние на яйценоскость гусынь.

В начале яйцекладки, в первый месяц от гусыни как в опытной, так и в контрольной группах было получено по пять яиц. Биологически активные вещества начали действовать на организм гусынь со второго месяца яйцекладки. За второй, третий, четвертый и пятый месяцы яйценоскости гусыни опытной группы откладывали ежемесячно на 2 яйца больше по сравнению с аналогами контрольной группы. За цикл яйцекладки гусыни опытной группы отложили на 9 яиц больше, чем в контрольной.

2. Показатели инкубации яиц, %

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Заложено в инкубатор, шт.	80,0	80,0
Оплодотворённость, %/шт.	90,0/72,0	92,5/74,0
Вывод гусят, гол.	52,0	57,0
%	65,1	71,1
Выводимость, %	71,7	77,0

В гусеводстве важным фактором является получение полноценных качественных инкубационных яиц. Для инкубации брали по 80 яиц из каждой группы (табл. 2).

Улучшение качества инкубационных яиц за счёт включения в комбикорм БАВ привело к росту показателей оплодотворённости яиц, вывода молодняка и выводимости. Так, в опытной группе оплодотворённость яиц, вывод гусят и выводимость были выше, чем в контрольной, на 2,5; 6,0 и 5,3% соответственно.

Вывод. Таким образом, введение в рацион гусей родительского стада пробиотика провагена и сел плекса в комплексе способствовало повышению инкубационных качеств яиц, выводимости и вывода гусят.

Литература

1. Алямкин Ю. Пробиотики вместо антибиотиков – это реально // Птицеводство. 2005. № 2. С. 17–18.
2. Галиев Р. Гидропонная зелень в кормах ремонтного молодняка гусей // Птицеводство. 2008. № 12. С. 14.
3. Денисов Г. Применение пробиотиков в промышленном птицеводстве // Ветеринария. 2009. № 4. С. 15–17.

Ботайская лошадь и её значимость в евразийской культуре и изучении проблем доместикации рода *Equus*

М.Ж. Нурушев, д.б.н., Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева (Астана)

Проблемы происхождения и развития форм скотоводства и, в частности, коневодства в степях Евразии далеки от окончательного своего решения. Данные современной источниковедческой и теоретической базы, материалы раскопок Ботая позволяют расширить пути их решения.

Надо признать, что идея евразийства историческими корнями уходит в ботайскую культуру, откуда началась степная цивилизация и где зародился центр взаимодействия многих народов и народностей. Причиной тому – обычная лошадь, впервые в мире прирученная именно на Ботае. Начиная с ледникового периода, люди ходили пешком. Китайские цари для парадных выездов использовали быков. Однако до появления в XVIII в. черепановского паровоза человеку верой и правдой служила лошадь.

Ботай – это величайшее культурное наследие исторического периода 3–4 тысячелетий до н.э. Доместикация (одомашнивание) лошади в степях Казахстана определила принципиально новую систему коммуникации человечества вплоть до XVIII в. Именно с этого момента, как подтверждают археологические находки, в Евразии начались активные миграции древних народов, формирование новых этносов, ранних государств и империй. Палеозоологи в основу критерия кладут морфологическую и видовую изменчивость особей.

Истоки одомашнивания лошади в регионе уходят своими корнями в неолитическую эпоху, в которой сложились необходимые условия для формирования элементов будущей производящей экономики.

Важную информацию о характере взаимодействия человека и лошади даёт ландшафтная ситуация поселения Ботай и его округа. Рядом с поселением расположен участок степи в 10–12 га, клином вторгшийся в реликтовый сосновый бор, который и сейчас при минимальной затрате сил можно превратить в образцовый загон для скота. Участок в древности, безусловно, был свободен от леса, так как сложен из тяжёлых плотных суглинков. Со стороны степи «загон» ограничен крутым склоном коренной террасы, у её подошвы сохранились следы ещё недавно функционировавших ключей.

Целенаправленность в выборе места для создания поселения Ботай не оставляет сомнений. Это подтверждает и ландшафтная ситуация других энеолитических памятников: Рошинского, Красного Яра. Независимо от того, занимают ли они площадки на речной системе или на водоразделах у озёр и ключей, энеолитические поселения непременно расположены в равнинной зоне у островов реликтового бора, но невдалеке от всхолмлений мелкосопочника, горных гряд и долин. Обязательным условием являлось также наличие естественных преград: балок и глубоких оврагов, береговых обрывов и частоколов стволов соснового бора. Молодые срубленные стволы, переброшенные между близко растущими деревьями, могли создавать надёжные ограждения для копытных животных.

Исходная идея загона для общества рыболовов и охотников связана, как уже отмечалось, с созданием на случай нужды потенциального источника пищи. Однако она стала также предпосылкой для приручения коня и освоения его для верховой езды.

Широко распространено мнение о невозможности первичной доместикации животных, если

этот вид является объектом специализированной охоты и основным источником пищи людей. Рыболовство при этом не считается достаточно стабильным промыслом. Анализируя различные точки зрения, учёные пришли к выводу, что первичная domestикация была возможна только в среде, где имелись элементы земледельческого хозяйства. Действительно, этнографические материалы надёжно свидетельствуют о том, что одомашнивание свиньи, крупного и мелкого рогатого скота в своих истоках связано со становлением земледелия или высокоразвитого собирательства.

Однако в отношении лошади это положение не может быть верным. Дело в том, что приручение и одомашнивание лошади взаимосвязано. В энеолите идея содержания животных в загоне «на мясо» переросла в идею использования лошади для контроля за табунами и охоты. Это принципиально важный момент в раскрытии механизма одомашнивания лошади. Лошадь стала использоваться не только как резерв пищи, но и как средство труда, охоты и пастушества, как составная часть контроля за стадом. Это был новый, высший этап в развитии хозяйства потребляющего типа и одновременно начальный этап производящего хозяйства.

Следует ещё раз подчеркнуть, что в урало-казахстанских степях в эпоху энеолита сложились экологические ниши с изрезанным зональным ландшафтом, способствующие резкому увеличению поголовья диких лошадей. Эти ниши соответствовали поведенческим особенностям лошади, для которой в табунном состоянии существует рефлекторная граница обитания в рамках 120–150 км. Всадник на лошади — ещё не пастух, но уже и не охотник в полном смысле этого слова, получил возможность следовать за свободно пасущимся табуном, осуществлять за ним наблюдение и контроль, а также выбраковку отдельных особей или помещение их в загон.

Приручение лошади для использования её в качестве инструмента охоты, с точки зрения domestикации, первоначально было процессом адаптивным, стихийным. Этот процесс протекал с перерывами, крайне медленно, вероятно, на протяжении всего позднего неолита-энеолита. И только в конце позднего энеолита, в условиях экологического кризиса, человек в полной мере осознал коневодство как важнейшую отрасль хозяйства, но уже в системе многоотраслевого скотоводства.

Использование лошади коренным образом изменило условия охоты в пользу человека и несравненно увеличило производительность труда. Возможность контроля за диким стадом, содержание определённого поголовья лошадей в загонах, которые играли функции современных огороженных пастбищ, высокоразвитое рыбо-

ловство — всё это обеспечивало необычайно высокий уровень социально-экономического развития ботайского общества.

Одним из существенных материалов в изучении одомашнивания животных считается подробная характеристика остеологических источников.

Весь остеологический материал из Ботая содержит сотни тысяч костей, в основном, это останки костей лошадей, в том числе относимых палеозоологами к домашней форме. Кости лошади на поселении составляют 99,9%. Костный материал представлен всеми частями скелета лошади. Наибольшее количество представляют позвонки, рёбра, тазовые кости, отдельные зубы, фаланги (I, II, III) пальцев конечностей, таранные, пяточные кости, кости запястья и предплюсны. Относительно надёжная информация получена нами после анализа 133 тыс. костей конечностей (пястных, плюсневых, пяточных, таранных и фаланг пальцев), происходящих из всех горизонтов различных раскопов поселения, начиная с 10–20 см от поверхности земли, до 100–110 см глубины.

Из 133 тыс. наиболее целых костей, из которых 29,1% принадлежали молодым особям (до 5 лет), биометрически обработаны 10 тыс. костей. Это — нижние эпифизы длинных трубчатых костей конечностей, метаподии, пяточные, таранные кости и фаланги пальцев конечностей.

Предварительный контрольный анализ биометрических данных пястных и плюсневых костей и первых фаланг, полученных на диалоговом вычислительном комплексе ДВК-2, показал, что лошади Ботая по степени тонконогости и по росту в холке различны. Так, средненогие составляют 42,3%, полутонконогие — 40,8%, полутолстоногие — 10% и толстоногие — 6,8%. По индексу ширины диафиза пястные кости из Ботая (16,4%) близки одноимённым костям лошади из Солёного озера I (16,27%), а также лошади из поселения Озёрное — памятника неолита Восточной Европы (16,8%). Домашние лошади бронзы Казахстана, лошадь Пржевальского и тарпан не имеют такого высокого индекса ширины диафиза пястных костей. У всех этих животных индекс в среднем равен 14,4–15,9%.

О некоторой массивности костей конечностей ботайской лошади говорят и пропорции первой фаланги пальцев. Так, у лошади из Деревки она составляет 43,2%, из Солёного озера I — 43,9%. Что касается домашних лошадей поселения бронзового века Чаглинки (Казахстан), — 42,16%, конезавода III — 43,9%. У лошадей из других памятников бронзы этот показатель не превышает 42,4%.

Полученные размеры длины пястных и плюсневых костей позволили установить их относительный рост к высоте в холке ботайской лошади: 69, 23% составляют лошади 136–144 см, т.е.

средние по росту; 20,5% – выше средних – от 144 до 152 см; 10% – это малорослые лошади от 128 до 136 см. Для сравнения, лошади из Пазырыка также делились по высоте в холке на три категории, из которых верховые, т.е. наиболее крупные особи, имели высоту в холке 148–150 см.

Разнообразие в строении костей конечностей и росте в холке ботайской лошади также может свидетельствовать о её одомашненности. На большую индивидуальную изменчивость в размерах посткраниального скелета и росте в холке, свойственных домашним формам, указывают и Н.М. Ермолова (для древних лошадей Алтая) и В.О. Витт (для лошадей из курганов Пазырыка [1]). Известные дикие виды конституционно более однообразны в строении костей конечностей. Так, среди лошадей Пржевальского не встречены кости с высоким индексом ширины диафиза, и все известные находки костей этой лошади принадлежат только полутонконогим и тонконогим особям. У тарпана пястная кость по размерам ширины диафиза соответствует средненогой лошади, которая широко представлена среди лошадей бронзы и Ботая, но у него оказываются очень высокие показатели всех параметров первой и второй фаланг конечностей.

Главным морфологическим критерием принадлежности лошадей Казахстана неолит-энеолитической эпохи к домашней форме являются результаты сравнительного анализа данных измерений первых фаланг конечностей лошади из Солёного озера 1. Это же подтверждают параметры одноимённых костей из поселения бронзы Атасу, которые показали, что достоверных различий в соответствующих признаках первых фаланг не имеется, за исключением различия в ширине диафиза этих костей. Исходя из этого можно заключить, что лошадь Солёного озера 1 была более толстоногой. Первые фаланги из Ботая близки по абсолютным размерам костям из Атасу. По имеющимся в наличии фрагментам верхних и нижних челюстей и отдельных зубов из Ботая видно, что имеются зубы широкие и узкие, крупные и более мелкие. Возможно, что форма и размер зубов зависели от строения черепов. Последние различаются, например, по строению затылочных костей, хорошо сохранившихся по сравнению с другими элементами черепа.

Различие и сходство отмечается и при сравнении характера эмалевого рисунка на зубах ботайских лошадей и зубах позднелайстоценовых лошадей, для которых, например, свойственно разделение мезостилиа только на предкоренных зубах, или премолярах. У лошадей из Ботая есть зубы, рисунок эмали на которых имеет сходство с зубами позднелайстоценовых лошадей. Для зубов лошадей Крайнего Севера Сибири характерен очень длинный протокол,

что является признаком прогрессивным. Почти во всех случаях мезостиль на премолярах, по меньшей мере, расширен и притуплен, а нередко и раздвоен на вершине выемкой. Расширение и раздвоение мезостилиа встречается даже на молярах [2]. У голоценовой лошади, тарпанов, лошади Пржевальского также отмечаются все эти прогрессивные признаки, они характерны и для ботайской лошади.

По измерениям, полученным нами на довольно большом количестве костей, видно, что цифры промеров ботайских лошадей лежат в пределах колебаний параметров домашних лошадей эпохи бронзы Казахстана, Восточной Европы, а также наблюдается сходство с параметрами отдельных костей лошади из неолитического поселения Деревка, о чём свидетельствуют факты, приводимые Бибиковой. Поэтому мы считаем, что, несмотря на недостаточную изученность доместикиционных признаков у домашних лошадей раннего времени, по полученным промерам и с учётом данных археологии о хозяйственном укладе поселенцев, ботайскую лошадь можно отнести к одомашненной форме.

Ещё одним доказательством одомашненности ботайской лошади является факт массового нахождения костей одного вида на поселении. О подобном факте упоминают В.И. Цалкин, В.И. Бибикова, ссылаясь на пример энеолитического поселения Деревки IV тыс. до н.э. на Днепре, где количество костных остатков лошади составляет 60%, а в древнем поселении Репин Хутор на Дону – до 80% всех находок. В.И. Бибикова, изучившая череп дереивской лошади, пришла к выводу, что он принадлежал уже одомашненной лошади. В.И. Цалкин замечал по поводу большого количества костей, обнаруженных на поселениях культуры Средний стог 2, куда относятся Деревка и Репин Хутор, что такое необычное для неолитических и энеолитических памятников обилие костей лошади свидетельствует о том, что именно коневодство было основой хозяйства этих племён. Далее В.И. Цалкин писал: «Мы не видим оснований считать костные остатки лошадей, встречающиеся в неолитических и энеолитических поселениях Юго-Восточной Европы, принадлежащими именно диким животным... более правильно рассматривать их как происходящие уже от домашних особей». Он считал, что «аридные степи крайнего юго-востока Европы и Заволжья были той естественной средой, в которой могла успешно протекать доместикация лошади» [3]. Этому же мнению придерживается и В.И. Бибикова, которая утверждает, что на территории юго-восточной Европы намечается два ареала археологических памятников: Западный и Восточный, хорошо различающиеся количеством остатков лошади в них [4]. По костям ботайской

лошади мы впервые получили возможность установить абсолютные размеры по отдельным параметрам и вычислить их пропорции.

Литература

1. Витт В.О. Из истории русского коннозаводства. Создание новых пород лошадей на рубеже VIII–XIX столетий. М., 1952.
2. Громова В. История лошадей (рода *Equus*) в Старом Свете (ч. 1) // Труды палеонтологического института АН СССР. Т. XVII. Вып. 2. М.-Л., 1949. С. 120–146.
3. Цалкин В.И. Происхождение домашних животных в свете данных современной археологии // Проблемы доместикации животных и растений. М.: Наука, 1972. С. 56–70.
4. Бибилова В.И. К изучению древнейших домашних лошадей Восточной Европы // Бюллетень МОИП. Отделение биологии. Т. LXXV. Вып. 5. М., 1970.

Эффективность использования биологически активных веществ при коррекции репродуктивной функции коров казахской белоголовой породы

*К.Н. Бут, к.б.н., ВНИИМС РАСХН;
О.А. Матвеев, к.б.н., Оренбургский ГАУ*

Совершенствование технологии производства говядины на современном этапе тесно сопряжено с разработкой эффективных методов диагностики и коррекции функционального состояния, управления процессами, обеспечивающими повышение продуктивных и репродуктивных возможностей скота [1].

Стимуляция и синхронизация половой функции у коров представляет собой биотехнологический приём, способствующий повышению функциональной активности репродуктивных органов, восстановлению и коррекции функции воспроизведения, устранению и предупреждению причин функциональных нарушений, сокращению сервис-периода, а следовательно, увеличению продуктивности животных.

При этом важную роль в стимулировании репродуктивной функции может играть физиологически обоснованное применение биологически активных препаратов [2; 3; 4].

В последнее время учёными и практиками изучены методы биотехнической регуляции половой функции у животных путём использования комбинации этих препаратов. Данные методы характеризуются высокими биотерапевтическими результатами и экономической эффективностью. Вызываемая ими быстрая регрессия жёлтого тела с последующим созреванием фолликулов и овуляцией создаёт предпосылки для программирования таких процессов, как осеменение и

роды животных. Кроме того, ряд учёных [1–5] отмечают, что использование биологически активных препаратов в целях регулирования половых циклов у маток, а также при лечении гинекологически больных животных приводит к положительным результатам.

Материалы и методы. Целью нашего исследования является сравнительное изучение влияния различных схем восстановительной терапии, стимуляции и синхронизации репродуктивной системы на воспроизводительную способность коров казахской белоголовой породы с гипофункциональным состоянием яичников.

В исследованиях мы изучили основные показатели морфологического, биохимического состава крови и показатели гуморального иммунитета до и после применения биологически активных препаратов для восстановительной терапии при гипофункции яичников, а также результаты осеменения после проведения стимуляции половой охоты подопытных животных и экономическую эффективность применения данных схем восстановительной терапии, стимуляции и синхронизации репродуктивной системы.

Для проведения исследования нами разработаны схемы применения биологически активных препаратов для приведения коров в синхронизированную охоту.

Работу проводили на коровах казахской белоголовой породы в ООО КХ «Колос» п. Студенцы Саракташского района. Для проведения опыта сформировали пять групп животных.

1. Схема опыта

Группа	n	Нитамин		Е-селен		Тетравит		Сурфагон				Магэстрофан	
		кратн. введ.	доза, мл	кратн. введ.	доза, мл	кратн. введ.	доза, мл	введ., мл				введ., мл	
								1	2	3	4	1	2
I	20	1	10	–	–	–	–	10	2	5	2	2	2
II	20	–	–	1	10	–	–	10	10	2	–	2	2
III	20	1	10	1	10	–	–	10	10	2	–	2	2
IV	20	–	–	–	–	3	10	10	2	5	2	2	2
V	20	препараты не применялись											

2. Процент стельности коров после осеменения

Группы	Количество животных	Оплодотворились в течение 30 дней после осеменения	
		гол.	%
I	20	10	50
II	20	14	70
III	20	17	85
IV	20	11	55
Контроль	20	8	40

3. Экономическая эффективность

Группа	Дни перегула	Стоимость содержания животных за 1 день, руб.	Затраты на осеменение, руб.	Стоимость препаратов на 1 животное, руб.	Всего затрат, руб.	Прибыль на 1 животное, руб.	Прибыль на 1 рубль затрат, руб.
I	39,9	24,66	280	66,04	1329,97	437,03	0,33
II	23,9	-//-	-//-	63,31	932,68	834,32	0,90
III	11,9	-//-	-//-	71,21	644,66	1122,34	1,74
IV	40,1	-//-	-//-	65,57	1334,44	432,56	0,32
Контроль	60,3	-//-	-//-	–	1767,00	–	–

Животных разделили на группы по результатам гинекологического обследования по принципу групп-аналогов. При этом I–IV группы ($n = 20$) отличались по применению различных схем стимуляции половой функции. V группа служила контролем – препараты не применялись (табл. 1).

Коров искусственно осеменили ректоцервикальным способом. Учёт результатов оплодотворения коров после индуцированной охоты определяли методом ректального исследования через три месяца после осеменения.

Условия содержания и кормления коров (одинаковые для всех групп животных) были созданы согласно установленной технологии в мясном скотоводстве. Коровы летом находились на пастбище, зимой содержались на комплексе с разделением на группы по физиологическому состоянию.

Результаты исследования. Физиологическое состояние животного во многом характеризуется гематологическим и биохимическим составом крови, которая занимает в организме животных особое место, так как нет ни одного органа или ткани, с которыми она не входила бы в тесную взаимосвязь. Кровь обладает относительным биохимическим постоянством состава и в то же время представляет собой мобильную систему, отражая в той или иной степени метаболические процессы, протекающие в организме животных. Изменчивость биохимических показателей крови находится в определённых физиологических границах, которые являются нормой для данного организма. Состав и свойства крови животных изменяются по сезонам года, в связи с различными условиями содержания, кормления и эксплуатации, а также в зависимости от климатических факторов внешней среды.

Таким образом, установлено, что при наличии некоторых колебаний в динамике изучаемых показателей эти изменения не выходили за

пределы физиологической нормы для животных этого возраста и физиологического состояния. Применяемые для индуцирования половой охоты препараты не оказали негативного действия на организм животных.

После ректального исследования (на 3-й месяц после осеменения) подопытных животных на стельность получены следующие результаты: в I группе плодотворно оплодотворилось 50%, во II опытной группе – 70%, в III – 85%, в IV – 55% и в контроле – 40% животных (табл. 2).

Препараты, включенные во 2 и 3 схемы восстановительной терапии животным с гипофункцией яичников, дают лучший результат стимуляции и синхронизации репродуктивной системы. Так, III группа была эффективнее I на 35%, II – на 15%, IV – на 30%, контрольной на – 45%.

Таким образом, анализ результатов опытов показывает, что использование в мясном скотоводстве комплексной стимуляции половой функции позволяет в короткий срок нормализовать половые циклы у животных, а также значительно повысить оплодотворяемость. Вышеописанный метод стимуляции, применённый в III группе (нитамин, Е-селен, сурфагон и магэстрофан), является эффективным способом борьбы с бесплодием коров.

Мы рассчитали экономическую эффективность применения стимулирующих препаратов бесплодным животным при гипофункциональном состоянии яичников (табл. 3).

Расчёты показали, что прибыль (в расчёте на одно животное) составила в I группе 437,03 руб., во II – 834,32 руб., в III – 1122,34 руб., в IV – 432,56 руб. за весь период наблюдения.

Экономический эффект на 1 рубль затрат при применении препаратов нитамин, селерола, сурфагона и магэстрофана составил 1,74 рубля.

Вывод. Таким образом, внедрение данных лечебно-профилактических методов при бес-

плодии коров вследствие снижения функциональной активности репродуктивной системы является эффективным и экономически выгодным мероприятием, которое следует широко внедрять в практику хозяйств, занимающихся разведением скота мясного направления продуктивности.

Литература

1. Мамаев А., Самусенко Л. Коррекция половой функции коров // Животноводство России. 2009. № 1. С. 39–40.
2. Кнуров Д.А., Фадеев В.С. Использование гормональных препаратов при лечении гипофункции яичников у коров // Материалы Всерос. науч.-практ. конференции. Оренбург, 2004. С. 62.
3. Мадисон В. Теоретические и практические возможности корректировки полового цикла коров и тёлочек // Молочное и мясное скотоводство. 2001. № 2. С. 24–28.
4. Чомаев А.М. Регуляция воспроизводительной способности коров простагландинами // Ветеринария. 2003. № 1. С. 17–19.
5. Доронин В.Н., Бакиев М.Т. Сочетание биотехнических приёмов в воспроизводстве скота мясного направления продуктивности // Совершенствование методов селекции и повышения продуктивности мясного скота: сб. науч. тр. Оренбург: ПМГ ВНИИМС, 1993. С. 100–102.

Влияние различных способов скармливания смесей сахаросодержащих компонентов на течение пищеварительных процессов в рубце

Н.М. Казачкова, к.б.н., ВНИИМС РАСХН

Использование питательных веществ корма во многом определяется характером обменных процессов, протекающих в желудочно-кишечном тракте [1]. Во всей цепи пищеварительных процессов, происходящих в организме жвачных животных, наиболее сложным является рубцовое пищеварение, при котором протекают многочисленные биохимические процессы, связанные с жизнедеятельностью бактерий и простейших. Существует большое количество работ, показывающих огромную роль сахара в течении рубцовых процессов и нормализации обмена веществ у жвачных [2, 3, 4]. При этом многие авторы указывают на то, что сахар корма способствует не только интенсивной деятельности микрофлоры, но и, сдвигая бродильные процессы в сторону большего накопления пропионовой и масляной кислот, улучшает использование азота корма жвачными.

Очень важно соотношение сахара и протеина в рационе, которое оказывает влияние как на течение бродильных процессов в рубце, так и на использование продуктов переваривания корма. При изучении рубцового пищеварения из всех многообразных превращений питательных веществ корма с участием микроорганизмов самое важное значение придаётся метаболизму азотистых веществ [5, 6].

Материалы и методы. Исследования были выполнены в условиях ООО «Экспериментальное» Оренбургской области в период 2006–2007 гг. Для проведения физиологического опыта подобрали животных 12-месячного возраста, которые по принципу аналогов были разделены на три группы по 3 бычка в каждой. Трёх животным из каждой группы по методу А.А. Алиева были установлены фистулы рубца. В течение 30 дней жи-

вотные находились в условиях подготовительного периода, а затем постепенно были переведены на опытный режим, предусматривавший кормление бычков контрольной группы основным рационом (ОР), сбалансированным мелассой, включенной в ОР традиционным способом; I группы – с использованием мелассы в составе комбикорма; II группы – с использованием сахара в составе комбикорма. Все рационы составлены на основе детализированных норм кормления [7] с планируемым уровнем продуктивности животных 900–1000 г среднесуточного прироста.

Результаты исследований. Результаты наших исследований убеждают в том, что потребление комбикормов в смеси с мелассой и сахаром повлияло на показатели азотистого обмена (табл. 1).

После кормления количество общего азота возрастало в течение первых трёх часов во всех группах, затем отмечалась тенденция к его снижению. Так, спустя три часа после кормления количество общего азота в контрольной группе возросло по сравнению с данными до кормления на 84,4 ммоль/л, в I – на 49,3 и во II опытной – на 64,5 ммоль/л. Аналогично данным, полученным до кормления, далее отмечалось превосходство животных контрольной группы над аналогами I и II опытных, соответственно на 23,9 и 13,5%.

Через 6 ч взятия проб рубцовой жидкости животных кормили второй раз. Отмечалось повторное повышение показателей в течение трёх последующих часов. Количество общего азота в контрольной группе увеличилось в сравнении с I и II опытными группами на 32,8 и 18,4% соответственно.

Через 6 ч после второго кормления зарегистрировано снижение общего азота в пробах рубцовой жидкости во всех группах. Так, в

1. Динамика концентрации азотистых веществ в рубцовой жидкости подопытных животных, ммоль/л

Показатель	Время взятия проб, час.	Группа		
		контрольная	I опытная	II опытная
Общий азот	Первое кормление			
	0	220,6±10,71	196,8±9,12	204,3±9,18
	3	305,0±10,82	246,1±10,45	268,8±11,17
	6	289,2±12,35	217,8±10,66	244,3±9,72
	Второе кормление			
	3	306,1±14,55	237,2±10,41	254,3±10,32
6	275,9±9,49	219,2±10,73	242,4±13,72	
Белковый азот	Первое кормление			
	0	196,6±13,74	166,0±14,74	174,1±11,38
	3	273,1±10,63	173,9±12,9	237,7±10,99*
	6	254,1±11,01	187,1±12,07	213,0±10,03
	Второе кормление			
	3	279,1±11,33	180,9±12,70	229,7±10,57*
6	246,9±11,47	189,20±10,73	212,6±7,98	
Остаточный азот	Первое кормление			
	0	24,0±7,39	30,8±5,62	30,2±2,10
	3	31,9±2,28	32,2±3,80	31,1±2,93
	6	35,1±3,54	30,7±8,48	31,3±9,28
	Второе кормление			
	3	27,0±2,95	36,3±3,96	24,6±5,82
6	29,0±3,15	30,0±4,87	29,8±4,15	

Примечание: * – разница с I опытной группой статистически достоверна (p<0,05)

2. Концентрация основных метаболитов рубцовой жидкости подопытных животных

Показатель	Время взятия проб, час.	Группа		
		контрольная	I опытная	II опытная
Общий азот	Первое кормление			
	0	220,6±10,71	196,8±9,12	204,3±9,18
	3	305,0±10,82	246,1±10,45	268,8±11,17
	6	289,2±12,35	217,8±10,66	244,3±9,72
	Второе кормление			
	3	306,1±14,55	237,2±10,41	254,3±10,32
6	275,9±9,49	219,2±10,73	242,4±13,72	
Белковый азот	Первое кормление			
	0	196,6±13,74	166,0±14,74	174,1±11,38
	3	273,1±10,63	173,9±12,9	237,7±10,99*
	6	254,1±11,01	187,1±12,07	213,0±10,03
	Второе кормление			
	3	279,1±11,33	180,9±12,70	229,7±10,57*
6	246,9±11,47	189,20±10,73	212,6±7,98	
Остаточный азот	Первое кормление			
	0	24,0±7,39	30,8±5,62	30,2±2,10
	3	31,9±2,28	32,2±3,80	31,1±2,93
	6	35,1±3,54	30,7±8,48	31,3±9,28
	Второе кормление			
	3	27,0±2,95	36,3±3,96	24,6±5,82
6	29,0±3,15	30,0±4,87	29,8±4,15	

контрольной группе он снизился на 30,2, в I – на 18 и во II опытной – на 11,9 ммоль/л по сравнению с данными, полученными через 3 часа.

Результаты исследования показали, что pH рубцовой жидкости подопытного молодняка была различной и изменялась в зависимости от течения процессов биосинтеза в рубце (табл. 2).

Из таблицы 2 видно, что до кормления pH рубцовой жидкости у бычков всех групп была прак-

тически одинакова, разница составила лишь 1,0–3,0%, а через 3 ч после первого кормления показатель снизился на 7,1% в контрольной, на 7,2% – в I опытной и на 10,4% – во II опытной группах.

После второго кормления (тем же количеством кормов, что и в первом) взятие проб через 6 ч показало, что уровень pH несколько возрос: в контрольной – на 0,7%, II опытной группе – на 0,5%, в I опытной – на 2,7%.

В последующие часы отмечалась тенденция к увеличению уровня рН в рубцовой жидкости. Если основное отличие функции пищеварения у жвачных – переваривание труднорасщепляемой клетчатки, то ферментация растворимых сахаров рассматривается как процесс обеспечения необходимой энергией микроорганизмов, расщепляющих клетчатку. Конечный продукт сбраживания углеводов – летучие жирные кислоты, которые, всасываясь в кровь, служат основными источниками энергии для жвачных животных [8].

Так, уровень ЛЖК в рубцовой жидкости бычков до кормления был на 1,9% больше в I опытной группе относительно контрольной. II опытная превосходила сверстников из контрольной и I опытной групп на 5,4 и 3,5% соответственно. Через 3 ч после кормления количество ЛЖК увеличилось во всех группах. На данном этапе животные из контрольной группы превзошли по этому показателю сверстников из I на 9,5%, но уступили II опытной 4,1%.

Через 6 ч после второго кормления наблюдалось снижение количества ЛЖК в контрольной, I и II опытной группах на 4,8; 6,5 и 2,6% соответственно.

В последующие часы взятия проб рубцовой жидкости отмечалась тенденция к снижению концентрации ЛЖК.

До кормления самая низкая концентрация аммиака была отмечена в I опытной группе, которая на 79,3 и 88,8% была ниже, чем в контрольной и II опытной группе. В течение первых 3 ч после первого кормления количество аммиака в сравнении с данными, взятыми до кормления, возросло на 14,6% в контрольной группе, на 18,8% в I опытной и на 15,0% во II опытной группах. Через 6 ч после кормления концентрация аммиака начала снижаться, а разница между животными контрольной и II опытной групп составила 3,86 ммоль/л. Аналогично из I опытной группы уступали животным из вышестоящих групп на 25,4 и 5,2% соответственно. Далее шло второе кормление, рацион которого был аналогичен первому, и концентрация аммиака при этом вновь возрастала. Так, через 3 ч после

второго кормления содержание ЛЖК в рубцовой жидкости бычков контрольной группы составило 24,67 ммоль/л, что превосходило данные сверстников из I и II опытных групп на 23,2 и 11,6% соответственно. В дальнейшем в пробах, взятых через 6 ч после второго кормления, динамика образования аммиака снижалась: на 4,0% в контрольной группе; на 2,2% в I опытной, а во II опытной группе на 2,9% была выше по сравнению с данными, взятыми через 6 ч после первого кормления.

Следовательно, скармливание молодняку крупного рогатого скота различных смесей комбикорма с сахаросодержащими компонентами, в частности мелассой, оказало определённое влияние на концентрацию азотистых метаболитов в рубце, что выразилось в снижении через 3 часа после кормления показателей общего азота на 9–24%, аммиака – на 11,6–21,7%, уровня ЛЖК – на 4–14%.

Литература

1. Ребус В.А., Бузаева Н.М., Мещеряков А.Г. Влияние рационов с разным уровнем нерасщепляемого в рубце протеина на переваримость питательных веществ бычков мясных пород // Вестник Оренбургского государственного университета. 2010. № 4 (I). С. 52–53.
2. Васильюк О.Я. Влияние соотношения и источников сахара и крахмала в рационе на интерьерные и продуктивные показатели бычков: автореф. дисс. ... к.б.н. Жодино, 1988. 17 с.
3. Белевич Е.И. Влияние пентозных и гексозных сахаров на уровень и соотношение ЛЖК в рубцовой жидкости у овец // Бюллетень ВНИИФБ и Питания сельскохозяйственных животных. Вып. 4(64). Боровск: ВНИИФБ и Питания сельскохозяйственных животных, 1981. С. 31–34.
4. Курилов Н.В. Превращение углеводов в пищеварительном тракте и использование гидролизного сахара в рационах жвачных животных // Бюллетень ВНИИФБ и Питания сельскохозяйственных животных. Вып. 1(80). Боровск: ВНИИФБ и Питания сельскохозяйственных животных, 1986. С. 3–5.
5. Загидуллин М.Г. Влияние скорости распадаемости протеина и углеводов на рубцовое пищеварение и использование азота молодняком крупного рогатого скота: дисс. ... к.б.н. Оренбург, 2005. 118 с.
6. Ласыгина Ю.А. Обмен веществ, энергии рационов и их конверсия в мясную продукцию бычков при скармливании лактобифадола: дисс. ... к.б.н. Оренбург, 2007. 139 с.
7. Калашников А.П. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. М., 2003. 456 с.
8. Павлова М.Ю., Мещеряков А.Г., Айрих В.А. Влияние разного уровня легкодоступной энергии в рационе на жизнедеятельность пищеварительных процессов в рубце // Вестник мясного скотоводства. Мат. междунауч.-практ. конф., посвящ. 75-летию ВНИИМС. Оренбург, 2005. Вып. 58. Т. 1. 191 с.

Эффективность применения гербицидов в агроценозах яровой пшеницы и залежных землях в условиях Предуралья*

С.Н. Дубачинский, ст. научный сотрудник,
Оренбургский ГАУ

Важным направлением совершенствования систем земледелия является оптимизация агротехнологий, что подтверждается исследованиями многих авторов [1–6].

Цель наших исследований, проводимых в ЗАО «9 января», – разработать эффективные приёмы борьбы с сорняками в агроценозах, обеспечивающие повышение продуктивности яровой мягкой пшеницы и предотвращение размножения карантинного сорняка – горчака ползучего (розового), применительно к эрозионным чернозёмам южным солонцеватым степной зоны Предуралья.

Задача исследований: выявить эффективность действия гербицидов в агроценозах яровой пшеницы и залежных землях при различном видовом составе сорных растений с преобладанием горчака ползучего.

Условия и методы исследований

Погодные условия в годы исследований существенно различались: 2000 г. (май – июнь) характеризовался повышенной влажностью в вегетационный период (298 мм); в 2001 и 2002 гг. количество осадков соответственно составило 33,6 и 65,6% от многолетней нормы, ГТК равнялся 0,19 и 0,4, в 2003 г. – 1.

Почва опытов №1, №2, №3 – чернозём южный солонцеватый тяжелосуглинистый средне-мощный. Содержание гумуса в пахотном слое 3,5%, общего азота – 0,23–0,32%, подвижного фосфора – 1,7–2,3% мг на 100 г почвы, pH почвенного раствора – 7,1. Закладка опытов рендомизированная. Эффективность применения гербицидов в зернопаровом севообороте под первой и второй культурами после пара изучалась в чистом и смешанных вариантах: 1) контроль, 2) Чисталан (1 л/га), 3) Октиген (0,9 л/га), 4) Банвел (0,3 кг/га), 5) Логран (10 г/га), 6) Логран + Банвел (5 г/га + 0,15 л/га), 7) Чисталан + Логран (0,5 г/га + 3,5 л/га), 8) Октиген + Банвел (0,45 г/га + 0,15 л/га), 9) Чисталан + Банвел (0,5 г/га + 0,15 л/га).

Полевые мелкоделяночные опыты (размером $2 \times 5 = 10 \text{ м}^2$ и $2 \times 2 = 4 \text{ м}^2$) заложены на очаге горчака ползучего (розового) *Acroptilon repens* в ЗАО «9 января»: опыт №1 – с преобладанием горчака ползучего; опыт №2 – с единичным

участием горчака ползучего в видовом составе и других двудольных и однодольных сорных растений; опыт №3 с гербицидами – на куртине горчака – залежном участке, где, кроме вышеперечисленных гербицидов, применялся Раундап, ВР (120 мл/10 л воды, 5 л/100 м²). Повторность опыта четырёхкратная. В опытах использовали агротехнику, рекомендованную для зональных почв.

Результаты исследований. В Оренбургской области наиболее распространёнными и вредоносными являются более 20 видов малолетних и многолетних сорняков. Среди многолетних сорняков преобладают: осот полевой (жёлтый) (*Sonchus arvensis* L.), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), бодяк полевой (осот розовый) (*Cirsium arvense* L), молочай (*Euphorbia* spp), пырей ползучий и острец. Из двудольных малолетних сорняков повсеместно встречаются ярутка полевая (*Thlaspi arvense*), марь белая (*Chenopodium album* L.), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris* Medic), паслён чёрный (*Solanum nigrum*), живокость полевая (*D. Consolida* L.) и др.

Одним из распространённых карантинных видов сорных растений, обладающих высокой конкурентной способностью в Оренбургской области и других регионах РФ, является горчак ползучий (розовый) *Acroptilon repens* DC – многолетнее корнеотпрысковое растение семейства астровые (*Asteraceae*). Обычно он доминирует в фитоценозах, образуя плотный стеблестой, засоряет посеы всех культур, луга и пастбища, обочины дорог.

По данным Пограничной Государственной инспекции по карантину растений в Оренбургской области, горчак розовый впервые обнаружен в 1962 г. Ареал его распространения отмечен практически во всех районах ПСХР Оренбургской области и по годам занимает неодинаковые площади, что можно объяснить различным уровнем интенсификации производства.

В исследованиях установлено, что преобладание в видовом составе горчака ползучего (розового) ускоряло прохождение фаз развития растений яровой пшеницы на 6–8 дней. Большое влияние он оказывает на полевую всхожесть, которая по пару составляла 26,2–28,2%, под второй культурой после пара – 19,5–20,2%, сохранность растений к уборке – соответственно 56,8–66,2 и

* При поддержке РГНФ, №10-02-00530а

55,0–58,4%. При средней степени засорённости двудольными и слабой – горчаком ползучим эти показатели превышали по всхожести в 2,7–4,2 раза, по сохранности растений – в 1,4–1,6 раза. Это обусловлено аллелопатическим воздействием горчака ползучего на культурные растения из-за токсичных выделений корневой системой, что подтверждается и данными Г.П. Москаленко (2001).

Изучив видовой состав сорных растений в первый год исследований, в опыте №1 к уборке установили, что количество побегов горчака до обработки гербицидами по всем вариантам было на уровне. Применение гербицидов Чисталана и Лограна способствовало сокращению побегов до 95%.

В опыте №2 возросла эффективность воздействия гербицидов на видовой состав сорных растений в посевах яровой пшеницы, что связано с преобладанием многолетних корнеотпрысковых сорных растений (вьюнка, бодяка полевого, молочая, латука (молочана) татарского) и горчака первого и второго годов жизни, со слабой корневой системой. Сохранившихся растений горчака от действия гербицидов по всем вариантам в 2002 г. было от 66 до 75%, в 2003 г. – от 50 до 75%.

Эффективность испытываемых препаратов гербицидов подтверждается расчётами их действия относительно числа надземной массы перед обработкой и состава сорной растительности перед уборкой в сочетании с контрольными вариантами, где наблюдались самые высокие показатели как в опыте №1 (80,5–81,9%), так и в опыте №2 (80,0–99,7%). По другим испытываемым гербицидам эффективность колебалась соответственно по количеству сохранившихся сорняков от 18,8 до 64%, по их массе – от 36,6 до 97,4%.

Наибольший процент гибели побегов горчака ползучего отмечался при применении гербици-

дов Чисталана, Лограна и их баковых смесей. Особенно их действие проявлялось на других видах многолетних сорняков (вьюнка, молочана и др.), где сохранившихся сорных растений насчитывалось 30–33%. Следует отметить, что в исследуемой куртине другие сорные растения отсутствовали. Также необходимо заметить, что гербициды подавляли рост и развитие горчака, но обильные осадки способствовали его отрастанию.

Биологические особенности горчака ползучего (розового) затрудняют борьбу с ним, что видно из таблицы. Из пяти испытываемых препаратов гербицидов и баковых смесей наиболее эффективное действие имел Раундап (4–5 л/га).

Применение Раундапа сократило число побегов горчака ползучего на 18%, надземной массы в воздушно-сухом состоянии – на 80,5%. Эффективность от воздействия гербицида Раундапа на горчак ползучий было соответственно – 32,3 и 87,6%, что намного выше, чем использование в опыте №3 других гербицидов.

Из других испытываемых гербицидов наибольшая эффективность наблюдалась на вариантах с применением баковых смесей гербицидов Лограна и Чисталана (77,7%), а также Лограна с Банвелом (75,8%), что подтверждается данными в предыдущих опытах (№1 и №2).

Выводы. Таким образом, исследования, проведённые нами на различном видовом составе сорных растений: куртинах горчака (первого, второго и пятого годов жизни) и других многолетних (вьюнка полевого, молочая лозного, молочана татарского), малолетних сорных растений (мари белой, щирицы запрокинутой, гречишки вьюнковой и др.), показали, что в зернопаровом севообороте эффективность применения гербицидов неодинакова.

В борьбе с горчаком ползучим (розовым) важно учитывать его размножение семенами. Располагаясь по обочинам дорог, овражно-балочного комплекса, плавающие корзинки горчака

Эффективность применения гербицидов в посевах яровой пшеницы (1 – опыт №1; 2 – опыт №2) и залежных землях (3 – опыт №3)

Наименование вариантов	Эффективность гербицидов при сильном засорении горчаком, %			Эффективность гербицидов при сильном и слабом засорении горчаком, %			
	по кол-ву сорняков	по массе сорняков	с учётом всхожести семян	по кол-ву сорняков		по надземной массе сорняков	
				1	2	1	2
№ опыта	3	3	3	1	2	1	2
Контроль	–	–	–	–	–	–	–
Чисталан (1л/га)	9,0	65,4	32,6	30,9	76,2	81,9	80,0
Октиген (0,9 л/га)	0,9	56,1	6,9	22,0	64,0	72,2	84,0
Банвел (0,3 л/га)	2,8	53,4	7,4	18,8	56,8	36,6	78,9
Логран (7 г/га)	3,8	64,4	19,9	33,9	81,0	49,2	93,8
Логран + Банвел (3,5 + 0,15 л/га)	5,8	75,8	28,5	36,0	73,0	60,0	97,4
Чисталан + Логран (0,5 л/га +3,5 г/га)	2,8	77,7	38,2	47,2	76,0	80,5	99,7
Октиген + Банвел (0,45 + 0,15 л/га)	3,8	54,7	10,1	39,0	58,6	77,6	97,1
Чисталан + Банвел (0,5 + 0,15 л/га)	2,8	55,2	14,2	33,0	66,1	78,3	96,4
Раундап (6 л/га)	32,3	87,6	100				

переносятся талыми, паводковыми водами на значительные расстояния. В этой связи большое значение имеет обработка гербицидами не только с целью предотвращения отрастания горчака ползучего, но и сокращения его семян и снижения их всхожести (табл.).

В опыте №3 наблюдения показали, что применение гербицидов по всем вариантам сдерживало их рост и развитие. Тем не менее, через три месяца после обработки гербицидами по некоторым вариантам отмечено образование корзинок с семенами.

Отбор образцов показал, что в вариантах с применением гербицидов было различное количество семян (0–32 шт./м²) и всхожих семян (0,3 до 1,8 шт./м²). Исключение составил вариант с обработкой гербицидом Раундапом, где показана 100%-ная его эффективность, судя по отсутствию всхожих семян. В других вариантах эффективность гербицидов колебалась от 6,9 до 38,2%. Всё это позволяет сделать вывод о том, что наиболее целесообразно на залежи применять гербицид Раундап. Из других испытываемых гербицидов наибольшая эффективность наблюдалась в вариантах с применением баковых

смесей Лограна с Чисталаном (77,7%), а также Лограна с Банвелом (75,8%), что подтверждается данными опытов №1 и №2.

Литература

1. Ряховский А.В., Яичкин В.Н., Ярцев Г.Ф. Эффективность азота и фосфора минеральных удобрений при возделывании яровой пшеницы, ячменя и овса в условиях степных районов Южного Урала // Роль современных технологий в устойчивом развитии АПК: матер. междунар. науч.-практич. конф. Курган, 2006. С. 223–227.
2. Крючков А.Г. Основные принципы и методологии агроэкологического районирования зерновых культур в степи Южного Урала. М., 2006. 704 с.
3. Бакиров Ф.Г., Кислов А.В. Возможности использования ресурсосберегающих систем основной обработки чернозёмов южных в земледелии Оренбуржья // Роль современных технологий в устойчивом развитии АПК: матер. междунар. науч.-практич. конф. Курган, 2006. С. 200–206.
4. Дубачинская Н.Н., Верещагина А.С., Африн В.А. и др. Оптимизация севооборотов и агротехнологий на малосолонцовых землях Южного Урала // Современные технологии в сельском хозяйстве: матер. междунар. науч.-практич. конф. Оренбург, 2007. С. 314–328.
5. Каракулев В. В., Дубачинский С. Н. Эффективность управления технологическими процессами при производстве яровой пшеницы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2007. №2. С. 87–89.
6. Корчагин В.А. Научные основы формирования современных ресурсосберегающих технологических комплексов возделывания сельскохозяйственных культур // Концепция формирования современных ресурсосберегающих технологических комплексов возделывания зерновых культур в Среднем Поволжье. Самара, 2008. С. 11–16.
7. Москаленко Г.П. Карантинные сорные растения в России. Пенза: ИПК «Пензенская правда», 2001. С. 113.

Распространение эймерий у овец и коз в Оренбуржье

З.Х. Терентьева, к.в.н., Оренбургский ГАУ

В условиях Оренбуржья – одной из зон Южного Урала – издавна разводят овец южноуральской, ставропольской и коз оренбургской пород. В 70–80-е гг. прошлого столетия количество этих животных было многочисленным и составляло несколько тысяч голов в одном хозяйстве. В данный период времени в связи с экономическими и другими причинами поголовье овец и коз в хозяйствах сократилось, хотя в некоторых сельскохозяйственных предприятиях и в подворьях сельских жителей разведение этих видов животных актуально и поныне. В последнее время отмечается рост поголовья этих видов животных.

Паразитофауна овец и коз в нашем регионе мало изучена, в т.ч. протозойное заболевание – эймериоз. В литературе имеются сведения о сезонно-возрастной динамике эймериоза овец в условиях Ростовской области – в июне – июле и октябре. В Новгородской, Псковской, Ярославской, Вологодской областях (зона Нечерноземья) у ягнят 2–3-месячного возраста эймериоз протекает остро зимой и осенью, экстенсивность инвазии достигает 100% у молодняка и

максимума у взрослых животных осенью при постановке на стойловое содержание. В Омской области инвазированность эймериями отмечается в течение всего года. Экстенсивность инвазии овцематок в зимний период составила 32–45%, весной (апрель – март) – 55–60%, в летний период постоянно уменьшается – 25–30% (в июле), в августе-сентябре заражение овец вновь возрастает до 40–50% [1, 3, 4].

Во многих регионах у животных 1–2-х лет два подъёма: первый – в мае-июне. В июле эймериозы спадают, к августу-сентябрю идёт подъём инвазии. Интенсивность инвазии у овцематок и молодняка колеблется от 20–30 до 500 ооцист в поле зрения микроскопа. Такой характер сезонной динамики эймериоза указанных возрастных групп овец объясняется характером содержания и метеорологических условий исследуемых регионов.

У ягнят экстенсивность инвазии составляет 8–15%, а в некоторых группах до 50%. В апреле-мае экстенсивность инвазии увеличивается до 80%, а после отбивки – до 94%. Интенсивность инвазии в течение первого месяца жизни невысокая и составляет от единиц до нескольких десятков ооцист в поле зрения

микроскопа, в мае — увеличивается до нескольких сотен.

Основные исследования в этом направлении у мелких жвачных животных в Оренбуржье приходились на 60–70-е годы [4]. Причём исследователи практически не идентифицировали паразитов овец от паразитов коз, считали их общими для этих видов животных и представляли их как паразитов мелкого рогатого скота [1]. Однако опыты по перекрёстному заражению (Ишанов А.Г., 1954; Цыганков М.А., 1959) показали, что паразиты овец и коз узкоспецифичны и, по всей вероятности, это самостоятельные виды, что, в частности, касается и эймерий. Так, например, в Италии кокцидии горного козла (*Capra ibes*) Colombo (1958) были названы *E. Ibicis*. При исследовании кишечника сибирских горных козлов (*Capra sibirica*), в Казахстане (Сванбаев С.К., Мусаев М.А., 1970) обнаружены четыре вида кокцидий, сходных по морфологии с *E. faurei*, *E. ninaekohljakimovae*, *E. parva*, *E. intricata*. Для кокцидий горного козла предложили новые названия — соответственно *E. capra*, *E. babaevi*, *E. candilovi*. Наши исследования также подтвердили тот факт, что паразитофауна коз отличается от паразитофауны овец.

До настоящего времени ситуация по эймериозу в козоводческих и овцеводческих хозяйствах не освещалась в печати и не была предметом специального изучения. По другим регионам в литературе имеются некоторые сведения о распространении кокцидиоза и видовом составе кокцидий, но в основном это касается шёрстных и ангорских пород коз в Узбекистане [2, 5]. Однако опыты по перекрёстному заражению [3] показали, что кокцидии овец и коз узкоспецифичны, и, предположительно, это самостоятельные виды.

Целью нашей работы было изучение степени распространения возбудителей эймериоза у овец и коз в разных районах Оренбуржья, установление видового состава эймерий у животных разных возрастных групп, а также зависимость течения инвазии от состава паразитоценоза желудочно-кишечного тракта.

Материал и методика. Объектом изучения были козы оренбургской породы и овцы южноуральской и ставропольской пород. Материалом для исследований послужил копрологический материал от овец и коз разных половозрастных групп и различные отделы кишечника из хозяйств Оренбургской области. Идентификацию видов эймерий проводили с использованием определителей при исследовании в поле зрения микроскопа.

Пробы фекалий в количестве 5 г брали от животных индивидуально. Исследование материала производили по методу Дарлинга. Интенсивность инвазии определяли подсчётом ооцист в

20 полях зрения. Измерение ооцист выполняли винтовым окулярмикрометром (при увеличении окуляра 15 и объектива 40). Измеряли не менее 50 ооцист каждого вида. Для уточнения деталей строения их отдельных морфологических признаков ооцисты кокцидий фотографировали (окуляр ×15; объектив ×40). Отбор проб во всех хозяйствах осуществляли идентично.

Результаты исследований. Анализом полученных данных было установлено, что основным и многочисленным как по количественному, так и видовому составу компонентом паразитоценозов являются эймерии, которые играют основополагающую роль в создании сообществ паразитов и в патологии животных.

Мы выявили, что из организма козлят текущего года рождения ооцисты кокцидий начинают выделяться на 20–21-й день после рождения (преимущественно *E. ninaekohljakimovae*), у ягнят — на 22–23-й день (*E. arloingi*). Это свидетельствует о том, что заражение молодняка мелких жвачных животных происходит буквально в первые дни жизни вследствие контакта с взрослыми козоматками и овцематками-паразитоносителями.

Оказалось, что к 23-му дню после рождения 0,7% ягнят и 18% козлят были заражены эймериями с разной степенью интенсивности. У большей части животных в возрасте 3–4 мес. заражённость составляла соответственно 18 и 21%, но со средней степенью инвазии (десятки ооцист в 20 полях зрения микроскопа). У молодняка в возрасте 6–7 мес. интенсивность инвазии варьировала от 36,6 до 87%. У животных от 1,5 до 2 лет экстенсивность инвазии составляла в разных хозяйствах от 22 до 37%, в некоторых случаях кокцидионосительство у взрослых животных составляло до 15,3–27%. Интенсивность выделения эймерий из организма взрослых животных была максимальна в феврале–апреле, в период массового окота животных, что является немаловажной причиной выживаемости и сохранения этих паразитов как вида. Определённое влияние на это оказывают сезон года и зональные климатические особенности. Наибольшая интенсивность выделения ооцист (сотни экз.) отмечалась у козлят в возрасте 5–6 месяцев в сентябре–октябре, в то время как у ягнят интенсивность инвазии была ниже и составляла десятки ооцист. Максимальный уровень эймериозной инвазии у овец и коз был отмечен в сентябре–октябре (до 79,0–87% у козлят, 70–80% у ягнят). В этот период регистрировалась высокая смертность животных.

У козлят чаще обнаруживались такие виды эймерий, как *E. ninaekohljakimovae*, *E. arloingi*, у ягнят — *E. faurei*. Причём у козлят смешанная инвазия включала следующие виды: *E. ninaekohljakimovae*, *E. arloingi*, *E. intricata*.

У ягнят компонентами смешанной инвазии были *E. faurei*, *E. parva*, *E. intricata*. Что касается вида *E. arloingi*, то установлено, что козлята им заражаются в 2,5–3 месяца. Важно отметить, что интенсивность инвазии у козлят видами *E. faurei*, *E. intricata* при стойловом содержании незначительна и составила в среднем по исследуемым хозяйствам от 15 до 23,5%, но имеет тенденцию к повышению показателя после выгона животных на пастбище. Те виды эймерий, которыми животные заражаются на пастбище (*E. faurei*, *E. intricata*), имели отличия по морфологии от видов эймерий, которыми животные заражались в помещении. По величине они были крупнее, а также отличались более толстой многослойной оболочкой, что по-видимому способствовало их лучшему выживанию во внешней среде в зимних условиях. В то же время отмечено, что период эндогенного и экзогенного развития у них более длительный, чем у первых. У небольших по размерам ооцист видов *E. ninaekohljakimovae*, *E. arloingi* устойчивость во внешней среде низкая вследствие малого запаса питательных веществ. На наш взгляд, сохранению в природе этих видов способствовала высокая репродуктивная способность возбудителя и более длительное паразитирование в организме хозяина. Данные о заражённости коз кокцидиями представлены в таблице 1.

Во всех обследованных хозяйствах отмечалось распространение кокцидийной инвазии животных. Из обследованных 370 коз оказались заражёнными 55, что составило 14,8%. Заражённость животных в отдельных хозяйствах была относительно высокая и колебалась в пределах 8,0–75,0%. Интенсивность заражения взрослых коз кокцидиями в подавляющем большинстве была незначительной. Средняя интенсивность выделения кокцидий у животных в СПК «Губерлинский», АО «Донской» колебалась в пределах:

максимальная – 130–210, минимальная – 1–3 ооцисты.

Иная картина установлена при анализе заражённости козлят кокцидиями (возраст 4–4,5 мес.). В обследованных хозяйствах обнаружена высокая степень заражённости молодняка коз кокцидиями. Экстенсивность заражения козлят по отдельным хозяйствам колебалась в пределах 66,6–78,0%. В СПК «Губерлинский» выявлено заражение молодняка коз кокцидиями в 77% случаев с разной интенсивностью (табл. 2).

Таким образом, экстенсивность инвазии у козлят в обследованных хозяйствах оказалась более высокой, чем у взрослых коз. Аналогичные выводы можно сделать и по интенсивности инвазии. Максимальная интенсивность колебалась от 170 до 2800 ооцист, средняя – от 40 до 450, минимальная – 2–12. Это означает, что средняя интенсивность инвазии эймериоза выше, чем у взрослых коз, в 3–10 раз. Эти результаты в полной мере согласуются с литературными данными о том, что с возрастом вследствие перенесённых многократных заражений и повышения иммунитета инвазированность кокцидиями взрослых животных снижается [5, 6, 7].

Из данных, представленных в таблицах 1 и 2, видно, что заражённость козлят и взрослых коз кокцидиями в СПК «Губерлинский» гораздо выше, чем в АО «Южный» и АО «Донской». Это объясняется загрязнённостью мест содержания, выгулов, пастбищ спорулированными ооцистами кокцидий а также климатическими условиями в период проведения исследований. Результаты исследования инвазированности почвы кошар и пастбищ представлены в таблице 3.

Из таблицы 3 видно, что инвазированность почвы кошар ооцистами кокцидий в обследованных хозяйствах различна. В АО «Загорный» в почве и подстилке установлено значительное количество ооцист кокцидий на 1 пробу

1. Заражённость коз старше 2 лет кокцидиями в хозяйствах Оренбуржья

Название хозяйства	Обследовано взрослых животных	Кол-во		Интенсивность инвазии (кол-во ооцист в 20 полях зрения)		
		заражённых	заражённых (%)	max	сред.	min
Губерлинский	80	20	25,0	210	24	3
Донской	100	17	17,0	180	32	1
Южный	90	10	11,1	140	24	2
Загорный	100	8	8,0	130	30	3
Всего	370	55	14,8	–	–	–

2. Заражённость козлят кокцидиями в хозяйствах Оренбуржья

Название хозяйства	Обследовано взрослых животных	Кол-во заражённых животных		Интенсивность инвазии (кол-во ооцист в 20 полях зрения)		
		кол-во	%	максим	сред.	миним.
Загорный	100	100	78,0	2800	450	12
Донской	120	80	66,6	320	110	3
Южный	80	60	75,0	170	80	3
Губерлинский	100	71	71,0	190	70	2
Всего	400	311	77,0	–	–	–

3. Инвазированность почвы кошар и пастбищ ооцистами кокцидий

Название хозяйства	Кол-во иссл-х проб	Общее кол-во ооцист кокцидий	В т.ч. спорул. ооцист	Кол-во спорулир. ооцист в 1 пробе
Губерлинский	180	2120	1500	8,3
Донской	105	415	218	2,0
Южный	110	511	311	2,8
Загорный	80	210	111	1,8

(8,3 ооцисты). В АО «Южный», АО «Донской» и СПК «Губерлинский» было обнаружено меньшее количество спорулированных форм ооцист в 1 пробе (соответственно 2,8; 8,3; 2,0 ооцисты). В пробах было много дегенеративных ооцист (чёрные), ооцист с разорванными оболочками, в поле зрения микроскопа встречались вышедшие из ооцист спороцисты.

В результате исследования материала от овец и коз разных возрастных групп нами выделено 6 видов кокцидий: *Eimeria parva* Kothan, Moosy et Vajda, 1929; *Eimeria christensenii* Levin, Ivens et Tritz, 1962; *Eimeria arloingi* (Marotel. 1909) Martin 1905; *Eimeria ninakoheajkimovae* Vakimaff et Rasteqiaeff, 1930; *Eimeria crandallii* f. n. sp. n., 1942; *Eimeria faurei* (Moussiet Marotel. 1992) Martin 1909.

Выводы. Эймерии широко распространены у мелкого рогатого скота и являются основными компонентами паразитоценозов в организме

овец и коз, им отводится главенствующая роль в формировании ассоциаций паразитов.

Фауна кокцидий овец и коз в Оренбуржье не ограничивается девятью видами. Их численный состав изменяется, что требует дальнейшего изучения этого вопроса у данных видов животных.

Литература

1. Крылов М.В. Специфичность кокцидий домашних овец и коз // Материалы 10-го совещания по паразитол. пробл. / Изд. АН СССР. М.-Л., 1999. С. 215–218.
2. Усарова Э.И. Фауна, биология, экология эймерий крупного рогатого скота в различных природно-климатических поясах Дагестана и совершенствование мер борьбы: авт. дисс. ... канд. вет. наук. Махачкала, 2006.
3. Хейсин Е.М. Жизненные циклы кокцидий домашних животных. Л., Изд. АН СССР. 1967. 327 с.
4. Цыганков А.А. и др. Материалы к вопросу о специфичности кокцидий овец, и сайгаков // Мат. X совещания по паразитол. пробл. М.-Л.: Изд. АН СССР. 1958. С. 181–183.
5. Шевченко М.Е. Динамика эймериоза овец в Чкаловской области // Тр. Чкаловск. с.-х. инст. 6, 1953. С. 116–120.
6. Шиянов А.Т. О специфичности кокцидий // Тр. Пржевальского гос. пед. инст. 1954. С. 18–21.

Фауна паразитов и динамика инвазий у овец и коз на Южном Урале

З.Х. Терентьева, к.в.н., Оренбургский ГАУ

Изучение фауны паразитов разных видов животных, а также вопросов взаимоотношений возбудителей между собой и влияния их на организм хозяина имеет как теоретическое, так и практическое значение. Особенно это важно при разработке мероприятий по борьбе с инвазиями в разных климато-географических зонах.

Этот вопрос касается и мелких жвачных животных в Оренбуржье. Ситуация по паразитарным заболеваниям овец и коз остаётся актуальной.

Распространению инвазий способствуют такие факторы, как недостаточно качественная диагностика патологий у обследуемого поголовья животных, инвазированность животноводческих пастбищ и помещений для содержания, высокая стоимость противопаразитарных препаратов, а иногда их полное отсутствие в ветеринарной сети. Так, всем известный эффективный препарат — ареколин бромистоводородный, против кишечного эхинококка не выпускается химической промышленностью, а рекомендуемые препараты

(альбен) не оказывают необходимого эффекта или очень дорогостоящие (празиквантел, дронцит). Знание сезонной динамики, длительности течения болезни и сохраняемости инвазионного начала в разных условиях внешней среды важно для успешной борьбы с гельминтозами. Прежде всего, сезонность выделения инвазивных ооцист имеет связь с эволюционным приспособлением гельминтов к выбросу в окружающую среду зародышей в тот период года, когда для них складываются наиболее благоприятные условия. Повышенная физиологическая активность и массовое созревание большинства гельминтов происходит весной и летом, в меньшей степени осенью.

Приживаемость гельминтов наиболее высока весной и осенью, зимой несколько снижается, а летом она минимальна. Это объясняется тем, что летом повышается резистентность организма хозяина, активизируются его защитные и иммунологические реакции. Несомненно, что в зимне-весенний период, в результате обеднения организма хозяина витаминами, микро- и макроэлементами, сопротивляемость

его снижается. Низкие зимние температуры также отрицательно влияют на организм. Сообщается, что самки животных более восприимчивы к трихостронгилоидозам, и приживаемость гельминтов у них выше, чем у самцов. Наиболее высокую экстенсивность нематодирозной инвазии обнаруживают среди ягнят до года. Овцы старше двух лет поражены этим гельминтозом значительно реже. Установлено, что проявление гемонхоза выражено чаще в середине или в конце пастбищного периода. В Казахстане ряд учёных наблюдали проявление гемонхоза весной [1]. Однако в Павлодарской области гемонхоз проявляется преимущественно в летне-осенний период. Весенний пик инвазии приходился на период гибели животных прошлого года рождения, а осенний подъём происходил в основном за счёт гибели козлят текущего года рождения. У разных гельминтов овогенез происходит в течение всего года, но имеются периоды подъёма и спада яйцекладки. Весной стронгиляты, паразитирующие у жвачных, усиливают продукцию яиц. Это явление получило название весеннего подъёма (spring – rise). Представляется, что некоторые гельминты способны распознавать неблагоприятные погодные условия (засушливость, влажность, сильный холод или жару). Чтобы избежать кладки яиц, у некоторых паразитов нет шансов развиваться до стадии заражения пастбищ. Личинки могут останавливать свой рост, оставаться в состоянии гипобиоза в стенках кишечника. Эти гипобиотические личинки могут выживать в таком состоянии в течение 3–5 месяцев. Личинки возобновляют своё развитие при благоприятных условиях (у овец к концу беременности). В итоге, гельминты откладывают максимум яиц обычно в период от двух до шести недель после окота [8]. Известно, что при стронгилятозах проявляется состояние латентной инвазии. В средней и северной полосе России [2] латентная инвазия отмечалась с конца осени до конца зимы. В этот период у половозрелых самок нематод снижалась яйцекладка и задерживалось развитие личинок и молодых гельминтов зимой. С наступлением весны происходило ускоренное созревание паразитов, половая активизация нематод, и в итоге проявлялся весенний подъём яйцепродукции. Ряд исследователей [1, 2, 6, 7] считают распространение хабертиоза и др. нематодозов повсеместным и сезонным. Исследователи указывали на то, что сроки развития, выживаемость инвазионных личинок гемонхусов, остертагий, трихостронгилюсов, хабертий, нематодирозов и др. находятся в зависимости от климатических условий. Отмечено, что заражение овец стронгилятами на территории Киевского Полесья происходило со второй половины апреля по ноябрь-декабрь с двумя максимальными подъ-

емами: апрель-июнь и август-сентябрь. Изучая гельминто-эпизоотическое состояние на юге Казахстана, на основании вскрытий животных и копрологических исследований по Столлу и Вайда отмечено, что высокая степень гемонхоза наблюдалась в зимне-весенние месяцы (февраль, март и середина апреля). При этом отмечено, что у взрослых овец большее количество яиц выделяется в декабре-феврале, у ярок текущего года рождения в мае-июне. В Казахстане высокая инвазированность овец и коз хабертиями, гемонхами отмечалась в феврале-марте [1]. У овец наибольшее количество выделившихся яиц нематод в фекалиях наблюдалось в июле. При изучении динамики инвазий в разных регионах с декабря по май превалировало количество гельминтов из семейства *Trichostrongylus*, а в сентябре-декабре – *H. Contortus* [5, 8, 9]. Установлено, что козы большинства штатов Индии заражены разными видами эймерий. Отмечена корреляция между количеством осадков и степенью инвазированности животных.

Таким образом, данные литературы убедительно свидетельствуют о различии сезонной динамики инвазий, вызванных разными видами паразитов в желудочно-кишечном тракте мелких жвачных животных.

Цель исследования – изучение фауны паразитов и динамики инвазий в разных половозрастных группах овец и коз в районах Оренбуржья.

Были поставлены **задачи**: идентификация и оценка видового состава паразитов у мелких жвачных; изучение сезонной и возрастной динамики инвазий; определение состава компонентов паразитоценозов; анализ межвидовых отношений и влияние паразитов друг на друга в желудочно-кишечном тракте животных до 1 года; от 1 до 2-х лет; старше 2-х лет.

Материал и методы исследования. Объектом исследования явились овцы южно-уральской, ставропольской и козы оренбургской породы, проведены копрологические исследования материала (3350 проб) и вскрытие трупов животных (720 гол.) трёх возрастных групп из разных районов. Проведено послеубойное диагностическое вскрытие (230 туш) и исследование органов животных (от 230 туш). Для проведения исследований были применены общепринятые в паразитологии методы: метод Фюллеборна, Вайда, последовательного промывания, вскрытие органов по методу К.И. Скрябина.

Результаты исследований: многообразие природных условий Оренбуржья определяет видовой состав паразитов овец и коз. В результате многочисленных исследований у этих видов животных на территории Оренбуржья выявлен широкий видовой состав паразитов. Природные очаги инвазий мелких жвачных животных

поддерживаются за счёт овец, овцы являются основным источником инвазий, а за счёт коз происходит «подпитывание» инвазийным началом. Соответственно овцы играют ведущую роль в поддержании численности популяций паразитов, а также в развитии инвазионного эпизоотического процесса. Причём в нашей степной зоне стабильными являются очаги по стронгилятозам, дикроцелиозу, эхинококкозу, мониезиозу.

В этих биоценозах инвазия развивается с конца мая по конец ноября. Обмен паразитами между овцами и козами происходит в течение всего пастбищного сезона. Стабильность развития эпизоотического процесса при паразитозах обеспечивается наличием этих видов животных, а также природно-климатическими условиями. Сдерживающим фактором развития инвазий является засушливое лето, что ограничивает развитие инвазионного начала некоторых паразитов во внешней среде, и, соответственно, в летний период развитие многих инвазий снижается. Изменение характера хозяйственной деятельности, значительное сокращение поголовья животных не может не влиять на структуру паразитофауны мелких жвачных животных.

В результате исследований обнаружены все группы паразитов: нематоды, цестоды, трематоды, личиночные стадии цестод, эктопаразиты, чесоточные клещи, личинки оводов, простейшие. При визуальном осмотре внешних покровов были обнаружены эктопаразиты: волосяники, рунец овечий, кровососки; при взятии соскобов с кожи – чесоточные клещи разных видов.

При копрологическом исследовании обнаружены яйца разных гельминтов: трихостронгилид, нематодир, мониезий, остертагий, трихоцефал, эзофагостом, а также были выявлены простейшие – несколько видов эймерий. При вскрытии трупов, диагностическом вскрытии туш и полном гельминтологическом исследовании внутренних органов на серозных оболочках внутренних органов обнаружены сетарии, цистицерки теньюкольные и имели место такие заболевания: цистицеркоз теньюкольный, эхинококкоз ларвальный, ценуроз церебральный, сетариоз, дикроцелиоз. Фауна паразитов овец представлена следующими доминирующими видами: *D. lanceatum*, *E. granulosus larva*, *C. cerebralis*, *C. tenuicollis*, *M. benedeni*, *M. expansa*, *T. giardi*, *Chabertia ovina*, *B. trigonocephalum*, *H. contortus*, *N. spathiger*, *N. filicollis*, *N. abnormalis*, *N. helveticus*, *N. oiratianus*, *N. andrejevi*, *Trichostrongylus axei*, *T. probolurus*, *T. Capricola*, *T. columbriformis*, *T. skryabini*, *T. vitrinus*, *Os. circumcincta*, *Os. occidentalis*, *Oesophagostomum. venulosum*, *Trichocephalus ovis*, *T. skryabini*, *Eimeria ovina*, *E. skryabini*, *Setaria ovina*, *E. arloingi*, *E. faurei*, *E. ninaekohlyakimovae*, *E. crandalis*, *E. parva*.

Видовой состав паразитов овец и коз по основным морфологическим характеристикам оказался аналогичным, за исключением некоторых видов возбудителей. Так, паразитами специфичными только для овец оказались: дикроцелии, диктиокаулы, эструсы, эхинококки ларвальные.

При этом отмечены некоторые различия в размерах паразитов, в морфологических особенностях строения. В то же время фауна паразитов овец имеет специфичность в отношении нескольких видов возбудителей. Так, общими для овец и коз явились следующие виды гельминтов:

- Трихостронгилы (5 видов)
- Нематоды (7 видов)
- Эймерии (5 видов)
- Буностомы (1 вид)
- Ценуры церебральные
- Цистицерки теньюкольные
- Скрябинемы (1 вид)
- Гемонхи (1 вид)
- Трихоцефалы (2 вида)
- Хабертии (1 вид)
- Мониезии (2 вида)

Динамика инвазий у овец в разных географических зонах варьировала и представлена также в широких пределах:

ЭИ по **дикроцелиозу** – от 17,3 до 18,8%, ИИ – от 39 до 1500 экз.

ЭИ по **мониезиозу** – от 8,2 до 14,5%, ИИ – от 1 до 3 экз.

ЭИ по **эхинококкозу** – от 23,2 до 32,2%, ИИ – от 1 до 27 экз.

ЭИ по **цистицеркозу** – от 11,1 до 17,3%, ИИ – от 1 до 19 экз.

ЭИ по **стронгилятозам** – от 12,7 до 27,4%, ИИ – от 10 до 7,0 тыс. экз.

ЭИ по **трихоцефалезу** – от 11 до 14,3%, ИИ – от 9 до 61 экз.

ЭИ по **эймериозу** – от 17,5 до 37,3%, ИИ – от 10 до 7 тыс. экз. очажков.

Анализ полученного материала показал, что ларвальный эхинококкоз в Оренбуржье распространён во всех зонах. Из данных таблицы видно, что у овец эхинококкоз занимает большой процент поражённости по сравнению с другими инвазиями (47,0%). Эхинококковые пузыри обнаружены в лёгких и печени (1–48 экз.), причём степень заражения увеличивается с возрастом животных. Больные животные выявляются во все сезоны года, но к осени их число возрастало. В организме животных чаще паразитировало несколько видов возбудителей, которые находились в сложных взаимоотношениях друг с другом и с организмом хозяина. Нами проведён анализ межвидовых отношений паразитов в желудочно-кишечном тракте и влияние разных видов возбудителей на численность и размеры особей других популяций. По резуль-

Заражённость овец ларвальным
эхинококкозом (животные 1–2 года)

Административные районы	Кол-во животных		ЭИ (%)
	обследовано	заражено	
Новосергиевский	134	77	37,0
Абдулинский	75	40	33,4
Октябрьский	90	63	47,0
Илекский	120	70	35,8
Соль-Илецкий	140	85	46,7

татам вскрытий разных отделов кишечника полиинвазия превалировала над моноинвазиями. Полиинвазии встречались в 66,5% случаев, в том числе стронгилятозно-эймериозная – в 36,1% случаев, стронгилятозно-мониезиезная – в 12,7%, гемонхозно-стронгилятозная – в 7,3%, эймериозно-стронгилятозно-трихоцефалёзная – в 17,4%.

Результаты учёта интенсивности инвазий у овец и коз показали разность в плотности популяций отдельных видов нематод, цестод, простейших при поли- и моноинвазиях. При ассоциации, вызванной стронгилятами и мониезиями, плотность популяций отдельных видов нематод снижалась по сравнению с моноинвазией. Не установлено разницы в плотности популяций трихоцефал при моноинвазии и инвазии, вызванной одновременно со стронгилятами. Отсутствие взаимосвязи последних, по нашему мнению, обусловлено локализацией их в разных отделах кишечника.

При ассоциативных инвазиях (стронгиляты и эймерии) отмечено подавление численности и размеров стронгилят при высокой степени инвазированности эймериями. Средняя длина хабертий с развивающихся отдельно от других паразитов составила $1,7 \text{ см} \pm 1,2$. При слабой совместной инвазии с эймериями (несколько десятков очажков) размеры хабертий практически не отличались по размерам при моноинвазии. С повышением интенсивности эймериозной инвазии до нескольких сот экземпляров очажков длина хабертий снижалась ($1,3 \text{ см} \pm 1,3$). Это результат борьбы за существование паразитов в организме хозяина. При паразитировании мониезий совместно эймериями, стронгилятами интенсивность инвазии составляла 1–2 экз. при высокой степени эймериозной (тыс. экз.) и стронгилятозной инвазий (дес. экз.). Одновременно у одного хозяина встречались ассоциации паразитов, состоящие из 3–5 компонентов, но количество компонентов увеличивалось за счёт паразитирования возбудителей из одной группы популяции и достигало 18 видов. Результаты изучения взаимовлияния паразитов свидетельствовали о тесных взаимоотношениях

возбудителей паразитозов в организме хозяина. При изучении паразитоценозов выявили:

зимой ассоциации паразитов у мелких жвачных животных представлены основными компонентами: эктопаразиты – волосовики (власоеды), рунец овечий; эндопаразиты – эймерии, нематоды, цестоды, личиночные стадии цестод;

весной молодняк до 1 года поражают эймерии, стронгиляты от 1 до 2 лет – эймерии, стронгиляты, мониезии, с высокой интенсивностью инвазий. У животных старше 2 лет локализуются эхинококки, цистицерки, мониезии, стронгиляты, эймерии, остертагии;

летом у молодняка до 1 года паразитируют стронгиляты, эймерии, мониезии, нематоды, у животных от 1 до 2 лет – эймерии, стронгиляты, мониезии, кровососки, у животных старше 2 лет – эймерии, стронгиляты, ценуры, эструсы;

осенью у молодняка до 1 года паразитируют эймерии, стронгиляты, мониезии, эхинококки, животные от 1 до 2 лет заражены эймериями, стронгилятами, мониезиями, эхинококками, ценурами, чесоточными заболеваниями. У животных старше 2 лет – эймерии, стронгиляты, мониезии, эхинококки, чесоточные заболевания, эктопаразиты с низкой степенью инвазии.

Итак, как видно из данных исследований, фауна паразитов овец и коз представлена широким видовым составом возбудителей, которые объединены в экосистемы. В каждой из этих экосистем в зависимости от сезона года, возраста, формы содержания животных свойственна определённая ассоциация паразитов со специфичностью динамики инвазий в различных географических районах Оренбуржья.

Литература

- Алмуханов М.А. Заражённость овец нематодами в условиях Западного Казахстана // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: мат. докл. науч. конф. Вып. 6. М., 2005. С. 27–29.
- Архипов И.А. Новые отечественные антгельминтики при гельминтозах животных // Ветеринария. 1998. № 11. С. 29–31.
- Атаев А.М., Ахмедрабаданов Х.А., Алмаксудов Ч.П., Махмудов К.Б. Особенности эпизоотологии гельминтозов овец в горной зоне Дагестана // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: мат. докл. науч. конф. Вып. 6. М., 2005. С. 43–45.
- Демидов Н.В., Берёзкина С.В. Новые антгельминтики в ветеринарии. М.: Агропромиздат, 1998. 234 с.
- Держинский В.А., Серикбаева Б.К., Бакиров Б.Е. Смешанные инвазии эймерий и гельминтов у овец в Южно-Казахстанской области // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Вып. 5. М., 2004. С. 138–140.
- Чебышев Н.В. Богоявленский Ю.К., Гришина Е.А. Гельминтозы: органо-системные процессы в их патогенезе и лечении. М.: Медицина, 1998. 240 с.
- Луценко Л.И., Шеховцов В.С., Мишарева Т.Е. Вермитан при ассоциативных гельминтозах овец // Тез. докл. Всесоюз. научн. конф. «Методы профилактики и борьбы с трематодозами человека и животных». М., 1991. С. 68.
- Апатенко В.М. О диагностике паразитоценозов // Ветеринарный консультант. 2005. № 17. С. 17.

Уголовно-процессуальная модель реализации законных интересов обвиняемого: понятие, содержание

М.Г. Чепрасов, соискатель, Оренбургский ГАУ

При разработке научного направления «Обвиняемый, его законные интересы и их реализация в современном уголовном судопроизводстве (досудебное производство)» нами в 2010 г. было проведено анкетирование респондентов: следователей СК по Оренбургской области, работников прокуратуры г. Оренбурга, Оренбургской области, дознавателей РОВД, ОВД, оперативных работников ФСКН по Оренбургской области (всего было подготовлено и обработано 50 анкет). В результате теоретических исследований в области категории «законные интересы» обвиняемого в рамках российского уголовно-процессуального судопроизводства в качестве одного из выводов была предложена уголовно-процессуальная модель реализации законных интересов обвиняемого. Данная модель есть часть механизма, именуемого уголовным процессом, и этот факт является бесспорным. Её появление позволяет в досудебном производстве под иным углом рассмотреть интересы обвиняемого, придать им наибольшую значимость, а также выявить ряд проблемных аспектов, которые, несомненно, влияют на статус обвиняемого, его законные интересы, права и свободы.

Этимология слова «модель», согласно «Толковому словарю» С.И. Ожегова, сводится к следующему: 1) макет, образец, воспроизведение; 2) тип, марка конструкции; 3) схема какого-нибудь физического объекта или явления [1].

Говоря о содержании данного термина, необходимо определить, что оно, по нашему мнению, состоит из внутренних и внешних элементов, которые взаимосвязаны между собой. Внутренние элементы обозначены нами в предыдущих исследованиях [2]. В частности, к ним относятся стадии, содержание категории «законные интересы» обвиняемого. Их существование зависит от действий обвиняемого, его защитника (адвоката), законного представителя. Однако наибольшее значение, с точки зрения реализации указанной модели, имеют внешние составляющие. В частности, действия должностных лиц предварительного расследования, прокуратуры и суда. Основное, что определяет действия указанных лиц, — выполнение обязанностей в уголовном процессе.

При проведении анкетирования должностных лиц органов предварительного расследования, прокуратуры на вопрос «Согласны ли Вы с

положением о том, что факт существования законных интересов обвиняемого возможен только посредством признания их в уголовном процессе органами и должностными лицами предварительного расследования?» половина опрошенных респондентов ответили «да». Лицо приобретает статус обвиняемого действительно посредством вынесения уголовно-процессуального документа должностными лицами, которые осуществляют расследование конкретного уголовного дела. При этом данный факт влияет только на формирование содержания условия возникновения и существования уголовно-процессуальной модели интересов обвиняемого, т.е. на её элементы, именуемые стадиями, их возникновение, которые последовательно сменяют друг друга. Мы выделили пять стадий, которые служат формой существования интересов личности обвиняемого, внутренними элементами, а также влияют на их трансформацию. Применительно к категории «законные интересы» обвиняемого в уголовном судопроизводстве признание их существования либо нет дознавателем, следователем, прокурором должно осуществляться не через наличие у них огромного комплекса прав, предоставленных нормативной базой, а посредством исключительно только обязанности. Оставляя за собой приоритетную возможность признавать либо нет наличие интереса обвиняемого в уголовном деле, должностные лица органов предварительного расследования определяют наиболее выигрышную для себя комбинацию в расследовании. Тем самым они дают понять, что интерес есть лишь один, и он публичный (государственный), который и определяет возможность появления либо нет частного, в данном случае законного интереса обвиняемого.

Проведённое анкетирование показало, что на вопрос «Необходимо ли закрепить понятие «законные интересы» обвиняемого в УПК РФ, статьей пятой?» более половины опрошенных ответили «нет». Указанный результат явно подталкивает к существующему положению, упомянутому выше. Обозначенная ситуация ещё острее выявила необходимость сглаживания острых углов механизма реализации законных интересов обвиняемого в досудебном производстве путём закрепления рассматриваемой категории в рамках УПК. В связи с этим, на наш взгляд, законодатель не совсем верно определил приоритетное направление работы должностных лиц Следственного комитета РФ. В частности,

если мы обратимся к ч. 4. ст. 1 ФЗ «О Следственном комитете Российской Федерации», то увидим, что к основным задачам данного органа предварительного расследования относятся:

1) оперативное и качественное расследование преступлений в соответствии с подследственностью, установленной уголовно-процессуальным законодательством РФ;

2) обеспечение законности при приёме, регистрации, проверке сообщений о преступлениях, возбуждении уголовных дел, производстве предварительного расследования, а также защита прав и свобод человека и гражданина;

3) осуществление процессуального контроля деятельности следственных органов Следственного комитета и их должностных лиц;

4) организация и осуществление в пределах своих полномочий выявления обстоятельств, способствующих совершению преступлений, принятие мер по устранению таких обстоятельств;

5) осуществление в пределах своих полномочий международного сотрудничества в сфере уголовного судопроизводства;

6) разработка мер по реализации государственной политики в сфере исполнения законодательства Российской Федерации об уголовном судопроизводстве;

7) совершенствование нормативно-правового регулирования в установленной сфере деятельности;

8) определение порядка формирования и представления статистических отчётов и отчётности о следственной работе, процессуальном контроле [3].

Защита прав и свобод человека и гражданина является дополнительной задачей к основной, изложенной в п. 2 ч. 4 ст. 1 указанного федерального закона. По нашему мнению, необходимо внести изменение, а именно, дополнить указанную часть следующим положением: «Признание, охрана и защита законных интересов, прав и свобод человека и гражданина есть главная обязанность Следственного комитета, которая должна достигаться путём своевременного и полного расследования преступлений в соответствии с общепризнанными нормами международного права, Конституцией Российской Федерации, а также положениями уголовно-процессуального законодательства РФ». Указанное положение наиболее целесообразно закрепить именно в п. 1 ч. 4 ст. 1 рассматриваемого федерального закона. В свою очередь предложенное изменение должно эффективнее влиять на механизм реализации интересов не только обвиняемого (подозреваемого), но и потерпевшего.

Необходимо обратить внимание на то, что органы предварительного расследования не рассматривают законные интересы как неотъемлемый элемент правового статуса обвиняемого в уголовном процессе наряду с правами и

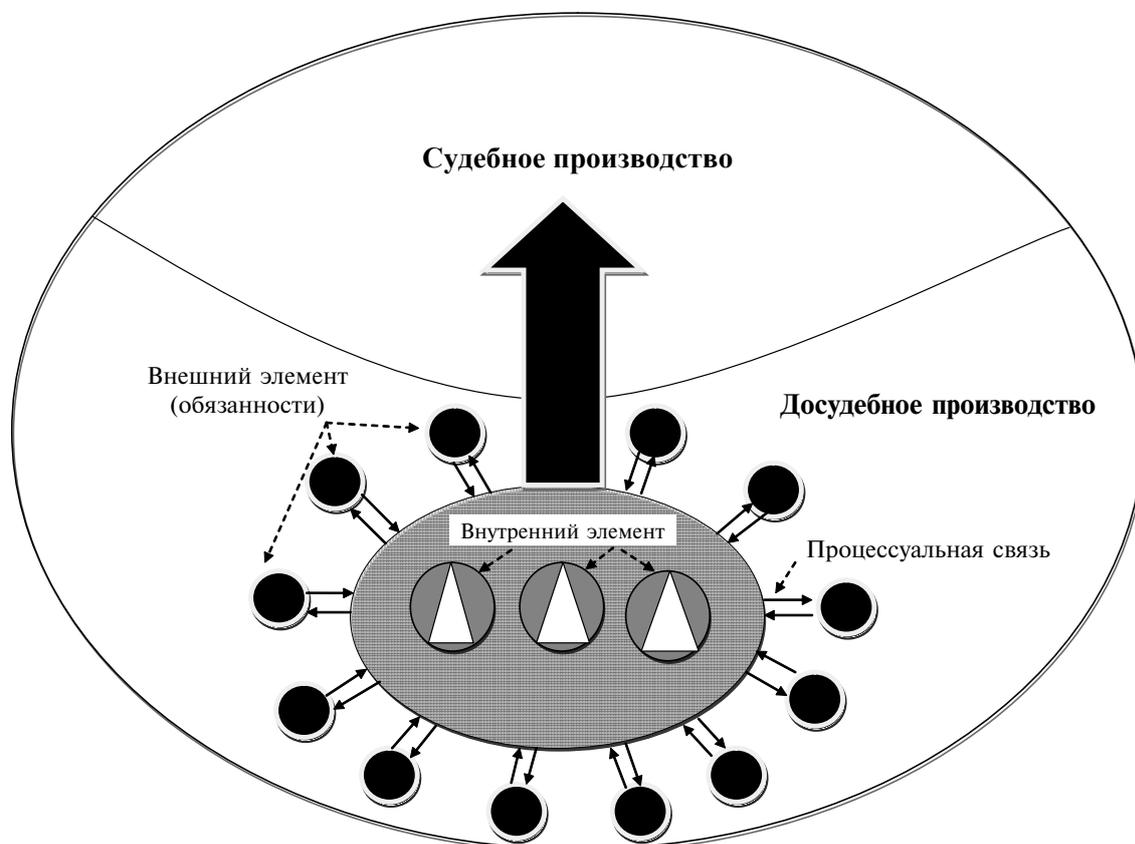


Рис. – Уголовно-процессуальная модель реализации законных интересов обвиняемого

обязанностями. Между тем наблюдается явное противоречие с результатами анкетирования. На вопрос «Возможно ли рассматривать самостоятельно категорию «законные интересы» обвиняемого в уголовном процессе?» более половины респондентов ответили «да». Большинство респондентов дали положительные ответы на вопросы: «Согласны ли Вы с тем, что первоочередная защита обвиняемого в уголовном процессе осуществляется в отношении его законных интересов?», «Согласны Вы с тем, что права обвиняемого служат в уголовном процессе для реализации его законных интересов?» На последний вопрос положительно ответили 99% опрошенных. Все вопросы анкетирования имеют прямую взаимосвязь. Исходя из этого, можно предположить, что должностные лица органов предварительного расследования, прокуратуры не воспринимают законные интересы обвиняемого в своей практической работе в силу сложности содержания (структуры) рассматриваемой категории. Помимо этого, отвечая на десятый вопрос анкеты, упомянутый выше, абсолютное большинство признало тот факт, что права обвиняемого служат в уголовном процессе для реализации его законных интересов. По нашему мнению, это в свою очередь предопределяет возможность внести изменение в ч. 3 ст. 47 УПК в следующей редакции: «Обвиняемый защищает в уголовном процессе свои законные интересы посредством реализации предоставленных ему прав».

Отсюда следует, что обязанности представляют собой главный внешний элемент, в том числе обязанность признания наличия законных интересов обвиняемого в уголовном судопроизводстве. Если разрушается внешний элемент, то это непременно приводит к непрочности всей конструкции и, возможно, дальнейшему её разрушению. Вследствие этого немаловажную роль будут играть условия существования рассматриваемого понятия, т.е. обстоятельства, от которых зависит действие в уголовном процессе описываемой нами модели. Отчасти нами они были уже упомянуты. К ним можно отнести:

- 1) наличие производства по уголовному делу;
- 2) вынесение постановления о привлечении лица в качестве обвиняемого, либо наличие обвинительного акта;
- 3) использование обвиняемым прав, закреплённых УПК, для реализации своих интересов;
- 4) наличие защитника по найму;
- 5) эффективную, целеустремлённую работу защитника (адвоката);
- 6) равное положение стороны защиты и обвинения в уголовном

процессе, в том числе и на досудебной стадии;

- 7) наличие «реальной» независимой судебной власти;
- 8) расширение состязательности в досудебном производстве;
- 9) отсутствие «сговора» следователя и защитника, в тех случаях, когда последний назначается обвиняемому;
- 10) соблюдение уголовно-процессуальных сроков;
- 11) приоритет международных принципов.

Предлагаем внести в ст. 5 УПК РФ следующее определение: «Уголовно-процессуальная модель реализации законных интересов обвиняемого представляет собой совокупность внешних и внутренних элементов, действующих посредством условий, определённых уголовным процессом». Теоретически при помощи геометрических фигур её можно представить следующим образом. Уголовный процесс можно обозначить в качестве овала, который в свою очередь разделяется на досудебное и судебное производство. В рамках этой фигуры уголовно-процессуальная модель в досудебных стадиях состоит из следующих конструктивных элементов. Во-первых, овал, который внутри себя содержит внутренние элементы в виде кругов, формирующие интерес обвиняемого (подозреваемого), потерпевшего. Во-вторых, внешний элемент — это совокупность кругов, т.е. обязанности должностных лиц предварительного расследования, прокурора и суда (судьи). Неотъемлемой чертой представленной модели выступает наличие процессуальной связи между внешними и внутренними элементами. В случае её отсутствия, намеренного прерывания уголовно-процессуальная модель перестает функционировать как единый механизм, что непременно влечёт нарушение реализации законных интересов, например, обвиняемого.

В идеале представленная конструкция должна находиться в постоянном движении. Это в свою очередь подтверждает, что все элементы сбалансированы и функционируют в соответствии со своим назначением (рис.).

Очевидно, что введение в теорию российского уголовного процесса предлагаемой нами модели позволит по-новому взглянуть на категорию «законные интересы» обвиняемого и их реализацию.

Литература

1. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений / под ред. С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой. 2-е изд. М.: АЗЪ, 1995. 928 с.
2. Чепрасов М.Г. К вопросу о соотношении законных интересов обвиняемого и следователя в рамках расследования уголовного дела // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 2 (26). С. 261–263.
3. О Следственном комитете Российской Федерации: федеральный закон от 28 декабря 2010 г. URL: <http://www.kremlin.ru>. (электронный ресурс).

Презумпции в праве и уголовном процессе: гносеологические основы, научно-прикладная значимость

О.В. Левченко, д.ю.н., профессор, Оренбургский ГУ

В современном понимании «презумпция» определяется как «предположение, признаваемое истинным, пока не доказано обратное» [1].

Презюмирование находит широкое применение (использование) во всех областях человеческой практики, в том числе и в правовой деятельности. Использование какой-либо презумпции — это акт мыслительной деятельности. В презюмировании как мыслительном процессе можно выделить три стороны: психическую, логическую и познавательную — и на основе их изучения выяснить сущность презумпций и их гносеологическую основу.

Психические процессы формирования знаний сложны. Они характеризуются определёнными связями и взаимозависимостями между чувствами, эмоциями, памятью, сознанием и другими свойствами человеческой психики. Ощущение, как отражение отдельных свойств предмета, нельзя отделять от восприятия всего предмета или явления в совокупности всех свойств и частей. В свою очередь процесс чувственного восприятия включает в себя не только ощущения, но предполагает и прошлый опыт, и знания, и в конечном итоге связан с мышлением, речью, чувствами, волей и т.д.

Презюмирование невозможно без контроля со стороны сознания и имеет свою специфику, характеризующуюся выбором истинного и достоверного знания. В гносеологии оперируют понятием априорного знания, которое является предпосылочным, базисным и обеспечивает реальное развитие познавательных актов по получению производного, «апостернорного» знания. Предпосылочное знание в своём гносеологическом содержании реализуется в виде явного и неявного знания. Первое объединяет множество ранее наработанных положений эмпирического и теоретического уровней, а также различных ценностей, которые задают идейные рамки сознания. Отличительная черта данного типа предпосылочного знания — теоретико-рефлексивная проработанность, предполагающая целенаправленное использование человеком имеющихся достижений. При этом формируется духовный склад личности, оформляются убеждения, доверие, устанавливается масштаб мира, его горизонты понимания и постижения, от которых человек не может отвлечься при последующем восприятии действительности.

В отличие от явного, неявное знание выступает совокупностью нефиксируемых средствами рефлексии положений, образующих такую стадию сознания, где имеются неотчетливые предпонимания, неопределяемые предзнания, подразумевания и т.д., т.е. формируется теневой фон деятельности интеллекта человека.

Знания могут быть обыденными и научными. Гносеологический этос данных знаний обусловлен сущностью социальных институтов, в рамках которых они производятся. Научные знания, производимые в науке как специализированной отрасли общественного производства, отвечают определённым стандартам, которые регламентируют параметры конечного «продукта». Обыденные знания, производимые в рамках специально не регламентированной деятельности в условиях повседневного «жизненного мира», заведомо гносеологически не стандартизированы. Сфера обыденного познания многообразна. Она включает в себя здравый смысл, верования, приметы, обобщения личного опыта и т.д. Они составляют основу жизненной практической позиции — отношение человека к миру и фундаментальны для человека как природно-социального существа. Гносеологические взаимоотношения обыденного и научного знания динамичны. С одной стороны, обыденное знание выполняет по отношению к научному знанию некую предпосылочную функцию. С другой стороны, научное знание, вторгаясь в область обыденной жизни, видоизменяет обыденное знание, реконструируя его на научной основе.

Все указанные выше знания имеют в той или иной степени значение для образования презумпции. Поэтому большинство учёных делит презумпции на фактические и законные. Такое деление как раз и отражает гносеологическую сущность понятия и логику образования презюмируемого знания.

С точки зрения логической природы образования, презумпции имеют индуктивный характер становления. Индукция — это метод познания от частного, конкретного к общему, абстрактному. Повторяемость жизненных процессов воспринимается как закономерность, становится «обычным порядком» повседневности, принимается за истину. Раскрывая индуктивный характер образования презумпции, В.К. Бабаев пишет: «Наблюдая отдельные предметы или явления в одних условиях и при одних обстоятельствах, выявляя при этом их характерные признаки,

мы, основываясь на связи между последними, можем предположить, что при наличии аналогичных условий и при подобных обстоятельствах имели место те же предметы (явления), либо что они возникли вследствие тех же причин. Причём жизненные процессы протекают так, что подчас очевидны лишь обстоятельства, существование же других причин приходится предполагать. Основой предположения в таком случае является связь факта наличного с фактом предполагаемым» [2]. Когда-то русский процессуалист Л.Е. Владимиров верно заметил, что «единственная причина правильности умозаключений в индукции – единообразии в природе. Видя, что брошенный в огонь кусок дерева горит, мы заключаем, что и другой кусок дерева будет гореть» [3]. Такой метод образования презумпций основан, прежде всего, на предпосылочном, неявном обыденном знании, которое подтверждается практикой познания объективной действительности.

В.Д. Арсеньев рассматривал понятие практики в двух аспектах: а) практику как основу познания и б) практику как критерий истинности наших знаний. Практику как основу познания он рассматривал не только как психическую (чувственную и мыслительную) деятельность, но и как деятельность, в которой органически сочетаются «живое созерцание» и «абстрактное мышление». Что же касается практики как критерия истинности наших знаний, то В.Д. Арсеньев характеризовал её в виде результатов каких-либо практических действий, направленных на познание объективных закономерностей [4]. С позиций диалектического материализма, практика выступает как материально-чувственная деятельность по преобразованию предметов природы и общественных отношений. В этом смысле понятие практики противостоит понятию теории как духовной, научно-теоретической деятельности. Практика является основной и движущей силой познания и служит критерием истинности нашего знания. Если знание истинно, то и практическая деятельность, основанная на таком знании, организованная в соответствии с его предписаниями, будет отвечать закономерностям объективного мира, не будет им противоречить и, следовательно, обеспечит достижение ожидаемых результатов.

И.Л. Петрухин подчеркивает, что наблюдение, накопление фактического материала, опыт составляют необходимую предпосылку формирования презумпций, но нельзя игнорировать и участие в таком процессе дедукции. В качестве примера он приводит презумпцию, устанавливающую связь между фактом достижения лицом определённого возраста и его способностью понимать значение противоправных действий и руководить своим поведением. Сначала данная

презумпция была результатом эмпирических обобщений, не имевших научного обоснования. В настоящее время в результате развития ряда наук, таких как психология, педагогика, мы на научной основе установили минимальный возраст уголовной ответственности и дифференцируем его в зависимости от формы и характера правонарушения [5].

При таких обстоятельствах знание, как познавательный акт, становится на порядок выше и фигурирует уже в качестве научного знания, которое используется целенаправленно человеком. Также целенаправленно, например, включена в право презумпция «вменяемости», т.е. способности человека сознавать фактическую сторону, социальную значимость собственного поведения и способности руководить своим поведением. Развитие науки психиатрии позволяет определить медицинские критерии, при наличии которых лицо не подлежит уголовной ответственности вследствие хронического психического расстройства, временного психического расстройства, слабоумия либо иного болезненного состояния психики (ст. 21 УК РФ).

Чтобы стать научно обоснованным, знание должно пройти определённый путь развития, начиная от наблюдений за устойчивой, часто повторяющейся взаимосвязью явлений, событий, фактов, затем обобщения этих наблюдений и выражения научных закономерностей этой взаимосвязи. Такие знания не могут быть выработаны в результате деятельности отдельных людей, нужна общественно-историческая практика, которая опосредует переход объективной действительности в факт сознания.

Нам представляется не бесспорной точка зрения учёных, которые считают презумпцию предположительным знанием, с помощью которого можно лишь с определённой степенью вероятности судить о существовании тех или иных явлений, событий, фактов. В.К. Бабаев методом образования презумпций считает не только индукцию, но именно неполную индукцию, суть которой – простое перечисление фактов с общим выводом, верным для всех обобщённых случаев [2]. Не знания, зафиксированные в презумпции, носят предположительный, вероятностный характер, они – истинные и достоверные, а сам процесс интерпретации этих знаний на подобные, характерные случаи. Эти знания сознательно используются субъектом познания, чтобы познание существенных обстоятельств носило оптимальный характер. Именно процесс использования уже имеющихся знаний и есть процесс презюмирования. Поэтому неприемлемым является мнение, что появление в судебной практике доказательственных презумпций есть результат невозможности доказывания отдельных фактов, в силу чего приходится исходить

из законов вероятности, на которых основана большая часть презумпций, выступающих свидетельством слабости человеческого разума, вынужденным обращаться к искусственным средствам утверждения истины [6]. Использование презумпций в праве связано, прежде всего, с тем, что они как общие закономерности уже были доказаны длительной человеческой практикой познания, кроме тех из них, которые введены в процесс доказывания искусственно законодателем. Уголовно-процессуальное познание с помощью презумпций заключается, таким образом, в том, что субъект познания использует при познании криминального события определённые знания (презумпции), которые позволяют при наличии отдельных фактов или явлений объективной действительности сделать вывод об обязательном существовании других фактов или явлений.

С логической стороны процесс доказывания, как уже говорилось, представляет собой практическую и логическую (мыслительную) деятельность субъектов доказывания, в ходе которой неизвестные факты, обстоятельства, высказывания устанавливаются с помощью известных, доказанных. Такое возможно, если соответствующие факты, обстоятельства, высказывания (и известные, и неизвестные) связаны между собой объективно существенными причинно-следственными связями. Эти связи носят характер общих закономерностей или правил. По мнению А.А. Эйсмана, общее правило, которое устанавливает правомерность перехода от доказательства к доказываемому обстоятельству, в теории судебных доказательств именуется по-разному: фактической презумпцией, приблизительным обобщением, опытным положением и т.д. [7]. Презумпции дают доказательство соответствия наших восприятий с предметной природой воспринимаемых вещей [8]. Они служат инструментом познания истинности наших знаний о природе, обществе, а также собранных по делу доказательствах, как в их совокупности, так и каждого отдельно.

Те презумпции, которые не закреплены в нормах права, принято называть фактическими или естественными [9]. Различают два вида фактических презумпций: 1) презумпции, которые возникли и существуют независимо и вне права; 2) презумпции, существование которых связано с правоприменительной деятельностью. К первым из них относятся достоверные знания интеллектуального освоения мира, общечеловеческой практики во всех областях науки и техники. Вторые фактические презумпции вырабатывались в процессе реализации норм права и служат презюмированию истинных знаний в отдельной отрасли права, в частности, уголовно-процессуальном праве. Так, показания

потерпевшего всегда несколько преувеличены, лицо, вторично совершившее преступление, опытное лицо, совершившее преступление впервые и т.д.

Применяемые в уголовном процессе законные презумпции считаются общими правилами, которые вытекают из установленного законом порядка. Они вступают в уголовный процесс в том случае, если по делу складывается ситуация, требующая применения приёмов презюмирования. К примеру, если есть лицо, в отношении которого ведётся расследование и решается вопрос о его виновности (обвиняемый по уголовному делу) — применяется законная презумпция невиновности. Фактические презумпции широко используются в следственно-судебной практике в виде сложносокращённых силлогизмов, в которых в качестве посылок выступают энтимемы, и их принято называть эпихейремами. Для того чтобы не было ошибок в энтимемах и эпихейремах, необходимо достоверно выяснить характер связи между доказывающим и доказываемым обстоятельствами. Эта связь во многом зависит от связывающего суждения (общее правило, фактическая презумпция). Вот тому пример: у обвиняемого в убийстве имеется алиби. Связывающее суждение содержит в себе истинное и достоверное знание — человек не может одновременно находиться в различных точках пространства.

Законная презумпция в отличие от фактической имеет закрепление в нормах права и используется исключительно в рамках его применения. Законная презумпция может влиять на процесс доказывания по уголовному делу и на внутреннее убеждение лица, производящего доказывание, только в том случае, если налицо окажутся два рода фактов: юридические факты, которые установлены (презюмированы) законом; юридические факты, которые установлены в процессе доказывания по конкретному уголовному делу. Без наличия названных юридических фактов законная презумпция не может быть использована. Такие юридические факты составляют единое содержание законной презумпции, и каждый из них является её элементом. Другим свойством законной презумпции является то, что её применение всегда обуславливает наступление последствий, предусмотренных законом.

Законная презумпция как юридическое правило доказывания основана на знании о том, что при наличии по делу юридического факта, совпадающего с презюмируемым законом фактом, всегда наступают определённые последствия, в силу чего субъекту предписываются те или иные правила поведения или принятие соответствующего обязательного решения по делу.

В результате правотворческой деятельности государство выработало ряд искусственных

презумпций, которые не обладают признаками общечеловеческой практики, обыденных или научных знаний. Они необходимы как инструмент для выражения политики государства и ценностных ориентаций. К таким презумпциям относятся, прежде всего, презумпция знания гражданами законов страны, презумпция истинности вступившего в законную силу приговора, презумпция невиновности. Например, презумпция истинности вступившего в законную силу приговора основана на том, что предполагается в действующем уголовно-процессуальном законодательстве достаточно гарантий, чтобы установить истину по делу и вынести законный, обоснованный и мотивированный приговор. Существование данной презумпции предопределено также и тем, что государство в лице его судебных органов принимает правильные решения, которые отражают объективную истину. Так, факты, установленные вступившим в законную силу приговором или решением суда, должны приниматься за истинные всеми органами и должностными лицами, поскольку этот приговор или решение не отменены в установленном законом порядке. В этом заключается искусственный характер данной презумпции. Кроме того, она имеет политическое значение, которое заключается в том, что должностные лица и органы государства, действуя от его имени, осуществляют правильное отражение фактических обстоятельств в материалах дела и дают им правильную юридическую оценку. Презумпция истинности вступившего в законную силу приговора (решения) представляет собой разновидность общей презумпции истинности государственного правового акта и служит выполнению задач, стоящих перед государством и осуществляемых методами судебной политики.

Исследуя научно-прикладную значимость презумпций, нельзя не остановиться на общеизвестных фактах, которые предопределяют существование на их основе некоторых презумпций. Презумпции и общеизвестные факты отражают в широком смысле повторяемость, обычность, единообразие жизненных процессов и явлений. Общеизвестна способность взрослого человека осознавать фактический характер и общественную опасность своих действий (бездействия) либо руководить ими. Лица, не достигшие определённого возраста, не осознают общественной опасности своих действий; или лица, не имеющие возможности осознавать фактический характер и общественную опасность своих действий (бездействия) или руководить ими, являются невменяемыми по отношению к инкриминируемому деянию.

Логическая природа презумпций такова, что они приобретают сходство с гипотезами. Гипо-

теза — это научно обоснованное предположение о каком-либо явлении или причине явления. Она должна отвечать следующим требованиям: гипотетическое суждение должно быть научно обоснованным; гипотеза не должна противоречить истинным научным данным; она должна объяснять все достоверные факты в рассматриваемой области знания. И презумпция, и гипотеза имеют индуктивный метод образования, а также предположительный характер. Им присуща та или иная степень вероятности и предположительная возможность опровержения. В то же время гипотеза отличается от презумпции по условиям и причинам образования, характеру и последствиям опровержения. Гипотеза возникает в том случае, если нет достаточных научных знаний для выдвижения теории, а её положения невозможно проверить практическим путём. Она основывается на научном предположении и в случае несоответствия какому-либо истинному факту опровергается и прекращает своё существование, т.к. «для опровержения гипотезы, т.е. доказательства её несостоятельности, достаточно указать хотя бы один существенный факт или научно проверенное положение, находящееся в противоречии или с самой гипотезой, или с каким-либо следствием из нее» [10]. Презумпции же, представляя собой обобщения предшествующего знания, постоянно находят практическое подтверждение своей правильности. Часть из них формируется на уровне обыденного познания (кроме законных презумпций), они не несут в себе элементов нового знания, что и определяет условия их применения.

Разновидность гипотез — версия. Под версией в широком смысле понимается «одно из нескольких, отличных друг от друга изложений или толкований какого-нибудь факта или события» [11]. В юридической литературе версия — это предположение относительно отдельного факта или группы фактов, имеющих значение для конкретного юридического дела, объясняющее происхождение этих фактов, связь между ними, содержание и значение для доказывания. Версия строится только в отношении фактов, имеющих юридическое значение, и по сравнению с гипотезой сфера действия версии значительно уже. Обычность, повторяемость явлений или предметов также, как и презумпции, кладётся в основание версии, но при этом, в отличие от презумпции, версия должна учитывать и иные обстоятельства, которые могут представлять собой отклонение от обычного порядка жизненных процессов (условия жизни потерпевшего, подозреваемого; личность подозреваемого; способ совершения преступления и другие обстоятельства). Жизнь версии ограничена сроком расследования уголовного дела, и она должна быть проверена и

оценена за этот период. Презумпции сохраняют свое действие длительное время, и ряд из них существуют со времени образования правовой системы в целом (презумпция добропорядочности, презумпция отцовства и др.), а некоторые воспринимаются и правом иного типа. Ряд презумпций, а именно законные презумпции, получают правовое закрепление. Версии таким свойством не обладают.

Таким образом, уголовно-процессуальное познание с помощью презумпций заключается в том, что субъект познания использует при познании криминального события определённые знания (презумпции), которые позволяют при наличии отдельных фактов или явлений объективной действительности сделать вывод об обязательном существовании других фактов или явлений.

Литература

1. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. 4-е изд., доп. М.: Азбуковник, 2000. С. 583.
2. Бабаев В.К. Презумпции в советском праве. Горький, 1974. С. 8, 10.
3. Владимиров Л.Е. Учение об уголовных доказательствах. Общая часть. Харьков, 1888. С. 9.
4. Арсеньев В.Д. Вопросы общей теории судебных доказательств в советском уголовном процессе. М., 1964. С. 140.
5. Петрухин И.Л. Презумпция и преюдиция в доказывании // Теория доказательств в советском уголовном процессе / отв. ред. Н.В. Жогин. М., 1973. С. 361.
6. Клейман А.Ф. Основные вопросы теории доказательств в советском гражданском процессе. М.; Л., 1950. С. 47; Александров А.С., Стуликов А.Н. Судебные доказательства и доказывание по уголовным делам: лекции. Н. Новгород, 2002. С. 42.
7. Эйсман А.А. Логика доказывания. М.: Юрид. лит., 1971. С. 19.
8. Васильев Л.М. Фактические презумпции в советском уголовном судопроизводстве. Краснодар, 1977. С. 6.
9. Теория доказательств в советском уголовном процессе. Часть общая / авт. кол.: Г.И. Кочаров, Р.С. Белкин, А.И. Винберг и др. М., 1966. С. 434.
10. Андреев И.Д. О методах научного познания. М., 1964. С. 139.
11. Толковый словарь русского языка. В 2-х томах / под ред. проф. Д.Н. Ушакова. Т. I. М., 1934. С. 254.

Участие адвоката на стадии исполнения приговора

А.А. Камардина, аспирантка, Оренбургский ГУ

Статья 48 Конституции Российской Федерации обращает внимание на гарантируемую возможность пользоваться квалифицированной юридической помощью, в частности, помощью адвоката. Статья 45 Конституции РФ предоставляет гражданину право осуществлять свою защиту всеми способами, не противоречащими закону. Одним из таких способов является судебный. Он закреплён в ст. 46, предусматривающей право граждан обжаловать в суд решения и действия должностных лиц, государственных органов и общественных организаций, ущемляющих их права.

Право подозреваемого и обвиняемого на защиту (ст. 48 Конституции РФ) является частным случаем общего права, закреплённого в ст. 45 Конституции.

Таким образом, Конституция РФ, закрепляя право на защиту, подробно раскрывает его лишь применительно к отдельным положениям, касающимся защиты прав, свобод и законных интересов личности.

В.В. Рыбаков, рассматривая вопросы конституционной гарантии имущественных прав осуждённых к лишению свободы, отмечает, что ст. 6 Конституции РФ устанавливает важное правило, согласно которому «каждый гражданин Российской Федерации обладает на её территории всеми правами и свободами и несёт равные обязанности, предусмотренные Конституцией Российской Федерации». Это положение дополняется ст. 19 Конституции РФ, которая

провозглашает равенство всех перед законом и судом. Данные нормы, безусловно, относятся к осуждённым, лишённым свободы, так как они продолжают оставаться гражданами Российской Федерации со всеми правами и обязанностями, за исключениями и ограничениями, предусмотренными федеральным законодательством [1].

А.П. Рыжаков отмечает, что защитник в соответствии с п. 9 ч. 1 ст. 53 УПК РФ наделён правом участвовать и в тех судебных заседаниях, в рамках которых судья рассматривает вопросы, связанные с исполнением приговора, т.е. в обсуждении таковых в судебном заседании. Эта стадия судебного разбирательства должна отвечать всем принципам уголовного судопроизводства. А.П. Рыжаков полагает, что защитник при рассмотрении вопросов, связанных с исполнением приговора, должен обладать всеми теми правами, которыми в соответствующем судебном заседании наделён подзащитный [2].

В соответствии со ст. 397 УПК РФ в процессе исполнения приговора суд рассматривает весьма широкий круг вопросов:

1) о возмещении вреда реабилитированному, восстановлении его трудовых, пенсионных, жилищных и иных прав в соответствии с ч.5 ст. 135 и ч.1 ст. 138 УПК РФ;

2) о замене наказания в случае злостного уклонения от его отбывания:

- а) штрафа — в соответствии со ст. 46 УК РФ;
- б) обязательных работ — в соответствии со ст. 49 УК РФ;

в) исправительных работ – в соответствии со ст. 50 УК РФ;

г) ограничения свободы – в соответствии со ст. 53 УК РФ;

3) об изменении вида исправительного учреждения, назначенного по приговору суда осуждённому к лишению свободы, в соответствии со ст. 78 и ст. 140 УИК РФ;

4) об условно-досрочном освобождении от отбывания наказания в соответствии со ст. 79 УК РФ;

4.1) об отмене условно-досрочного освобождения – в соответствии со ст. 79 УК РФ;

5) о замене неотбытой части наказания более мягким видом наказания в соответствии со ст. 80 УК РФ;

6) об освобождении от наказания в связи с болезнью осуждённого в соответствии со ст. 81 УК РФ;

7) об отмене условного осуждения или о продлении испытательного срока в соответствии со ст. 74 УК РФ;

8) об отмене либо о дополнении возложенных на осуждённого обязанностей в соответствии со ст. 73 УК РФ;

8.1) об отмене частично либо о дополнении установленных осуждённому к наказанию в виде ограничения свободы ограничений в соответствии со ст. 53 УК РФ;

9) об освобождении от отбывания наказания в связи с истечением сроков давности обвинительного приговора в соответствии со ст. 83 УК РФ;

10) об исполнении приговора при наличии других неисполненных приговоров, если это не решено в последнем по времени приговоре в соответствии со ст. 70 УК РФ;

11) о зачёте времени содержания под стражей, а также времени пребывания в лечебном учреждении в соответствии со ст. 72, 103 и 104 УК РФ;

12) о продлении, об изменении или о прекращении применения принудительных мер медицинского характера в соответствии со ст. 102 и 104 УК РФ;

13) об освобождении от наказания или о смягчении наказания вследствие издания уголовного закона, имеющего обратную силу, в соответствии со ст. 10 УК РФ;

14) о снижении размера удержания из заработной платы осуждённого к исправительным работам в соответствии со ст. 44 УИК РФ в случае ухудшения его материального положения;

15) о разъяснении сомнений и неясностей, возникающих при исполнении приговора;

16) об освобождении от наказания несовершеннолетних с применением принудительных мер воспитательного воздействия, предусмотренных ч.2 ст.92 УК РФ;

17) об отмене отсрочки отбывания наказания осуждённой беременной женщине, женщине, имеющей ребенка в возрасте до четырнадцати лет, мужчине, имеющему ребенка в возрасте до четырнадцати лет и являющемуся единственным родителем, в соответствии со ст. 82 УК РФ;

17.1) о сокращении срока отсрочки отбывания наказания осуждённой беременной женщиной, женщиной, имеющей ребенка в возрасте до четырнадцати лет, мужчине, имеющему ребёнка в возрасте до четырнадцати лет и являющемуся единственным родителем, с освобождением осуждённого от отбывания наказания или оставшейся части наказания со снятием судимости в соответствии со ст. 82 УК РФ;

18) о заключении под стражу осуждённого, скрывшегося в целях уклонения от отбывания наказания в виде штрафа, обязательных работ, исправительных работ либо ограничения свободы, до рассмотрения вопроса, указанного в п.2 ст. 397 УПК РФ, но не более чем на 30 суток;

18.1) о заключении под стражу осуждённого к лишению свободы с отбыванием наказания в колонии-поселении, уклонившегося от получения предписания, предусмотренного ч. 1 ст. 75.1 УИК РФ, или не прибывшего к месту отбывания наказания в установленный в предписании срок, но не более чем на 30 суток, а также о направлении его в колонию-поселение под конвоем в порядке, установленном ст. 75 и 76 УИК РФ, либо о рассмотрении вопроса, указанного в пункте 3 УПК РФ;

19) о замене неотбытой части наказания более мягким видом наказания либо об освобождении от наказания в виде ограничения по военной службе военнослужащего, уволенного с военной службы, в порядке, установленном ст. 148 УИК РФ;

20) о передаче гражданина иностранного государства, осуждённого к лишению свободы судом Российской Федерации, для отбывания наказания в государство, гражданином которого осуждённый является;

21) о признании, порядке и об условиях исполнения приговора суда иностранного государства, которым осуждён гражданин Российской Федерации, передаваемый в Российскую Федерацию для отбывания наказания [3].

Даже беглый взгляд на этот перечень вопросов даёт возможность констатировать, что он охватывает самые разнообразные обстоятельства, которые могут возникнуть при исполнении приговоров суда. При этом рассмотрение многих из них (например, о применении принудительных мер медицинского характера либо связанных с производством в отношении несовершеннолетних) в силу прямого указания закона возможно лишь с участием защитника [2].

Защита в стадии исполнения приговора, как и во всех стадиях уголовного процесса, представляет собой уголовно-процессуальную деятельность по обеспечению прав и законных интересов участников процесса, но имеет определённую специфику: во-первых, в этой стадии обвинения как такового уже нет, но есть его последствия – исполняемый приговор. Он может быть, по мнению осуждённого, необоснованным и является результатом необоснованного обвинения; осуждённый может быть не согласен с ним, а также с результатом его пересмотра, если это имело место. Во-вторых, есть позиция субъектов судопроизводства, участвующих в этой его стадии, например, администрации исправительных учреждений, сформулированная и выраженная ими в ходатайствах и представлениях, касающаяся оценки действий и поведения осуждённого, позиция, которую эти субъекты будут с помощью определённых процессуальных средств и способов отстаивать при разрешении судом вопросов, касающихся исполнения приговора. Она будет влиять на характер выносимого судом решения, затрагивающего положение осуждённого, его права и интересы. В результате этих действий положение осуждённого может ухудшиться и будут нарушены его права. Всему этому и противостоит защита.

Роль защиты в осуществлении задач стадии исполнения приговора выражается в том, что она, прежде всего, является средством, методом реализации прав и интересов осуждённого. Тем самым она объективно содействует выполнению общих задач уголовного судопроизводства, хотя защита не ставит перед собой непосредственной цели осуществления задач уголовного судопроизводства. Её цель – отстаивание прав и законных интересов осуждённого.

По каждому рассматриваемому вопросу в судопроизводстве по исполнению приговора должно быть достаточно истинное знание. Задаче установления такого знания способствует сознательная, целеустремлённая защитительная деятельность осуждённого и других субъектов его защиты, направленная на обеспечение, реализацию его прав и интересов.

Назначение защитительной деятельности в стадии исполнения приговора конкретно заключается в создании условий для реализации субъективных прав осуждённого, предотвращения возможных нарушений этих прав и препятствий, осуществление законных интересов. Защита в стадии исполнения приговора носит такой характер, когда нарушения этих прав нет, но возможность его появления не исключена.

Защитительная деятельность в рассматриваемой стадии предназначена также для восстановления нарушенных прав и ликвидации возникших препятствий осуществления за-

конных интересов осуждённого. Этот аспект деятельности защита приобретает в случае, если нарушение уже имеется и возникает необходимость его ликвидировать.

Б.Т. Безлепкина рассматривает адвоката в качестве представителя интересов доверителя. Функция защиты здесь уже не осуществляется, поскольку не осуществляется и функция обвинения [4].

Рассмотрим действие принципа, закреплённого в статье 16 УПК РФ, которое обеспечивает подозреваемому и обвиняемому права на защиту. Как правильно пишет А.В. Исаков, «уровень реализации этого принципа уголовного процесса в каждой стадии разный. Это обусловлено задачами, которые решают на соответствующей стадии, уровнем законодательного регулирования и иными причинами» [5].

В стадии исполнения приговора правовые условия института права обвиняемого на защиту отличаются своеобразием. Это связано с характером содержания и вытекающими из него особенностями данной стадии уголовного судопроизводства: прерывистостью стадии исполнения приговора, которая складывается из относительно самостоятельных, разорванных во времени процессуальных вопросов, а также возможности возобновления уголовно-процессуальной деятельности и по исполнению приговора по мере возникновения необходимости в ней после обращения этого приговора к исполнению; многоаспектностью (разноплановостью) круга вопросов, разрешаемых по делу; ограниченностью в наборе средств и способов защиты, отсутствием необходимых процессуальных гарантий реализации права участников процесса на защиту и другими.

Если во время уголовного преследования подозреваемый и обвиняемый могут осуществлять право на защиту с помощью защитника, то на момент вступления обвинительного приговора в законную силу ст. 399 УПК РФ вправе осуществлять его с помощью адвоката.

Использование термина «адвокат» в ст. 399 УПК РФ было целесообразным в силу того, что, во-первых, уже решён главный вопрос – вопрос о виновности лица, обвинение подтверждено доказательствами, ввиду чего отсутствует уголовное преследование. Во-вторых, вопросы, связанные с исполнением приговора, судья разрешает единолично в судебном заседании, поэтому введение в текст указанной статьи термина «защитник» привело бы к неоднозначному толкованию и сложности в определении круга лиц, с помощью которых осуждённый мог осуществлять свои права. Таким образом, только адвокат может быть допущен к участию в деле вне зависимости от того, каким судом был постановлен приговор. Так, при производстве по

уголовным делам, подсудным мировому судье, в качестве защитника допускается любое лицо по ходатайству подсудимого. Но при разрешении отдельных вопросов, связанных с исполнением приговора (например, о замене наказания в случае злостного уклонения от его отбывания (п. 2 ст. 397 УПК РФ), которые рассматриваются судом, постановившим приговор (ч. 1 ст. 396 УПК РФ), законодатель допускает осуществление осуждённым своих прав только с помощью адвоката, даже в случае решения вопроса об отсрочке исполнения приговора, о котором на основании ч. 3 ст. 398 УПК РФ правомочен ходатайствовать защитник осуждённого и в силу п. 9 ч. 1 ст. 53 УПК РФ участвовать в его рассмотрении.

Адвокат при разрешении вопросов, связанных с исполнением приговора, по своей природе является защитником. Отсутствие в УПК РФ термина «защитник» при разрешении вопросов, связанных с исполнением приговора, не означает невозможность рассматривать адвоката осуждённого в этом качестве [6].

Таким образом, адвокат (защитник) в стадии исполнения приговора занимает самостоятель-

ное процессуальное положение, обладает самостоятельными процессуальными полномочиями. Действуя одновременно и наряду с ним, он в то же время не связан полностью волей своего подзащитного и свободен в определении защитительной позиции по делу и в выборе тех средств и методов, которые считает нужными употреблять.

Литература

1. Рыбаков В.В. Конституционные гарантии имущественных прав осуждённых к лишению свободы // Уголовно-исполнительная система: право, экономика, управление. 2004. № 2.
2. Корниенко В. Право осуждённого на защиту при рассмотрении судом вопросов, связанных с исполнением приговора // Уголовный процесс. 2006. № 3. С. 70.
3. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации. М.: Инфра-М. С. 210–212.
4. Безлепкин Б.Т. Уголовный процесс России. М., 2003. С. 414; Безлепкин Б.Т. Справочник адвоката по уголовному процессу. М., 2004. С. 543.
5. Исаков А.В. Некоторые аспекты права осуждённого и оправданного на защиту в стадиях пересмотра судебного приговора в отечественном уголовном процессе // Механизм реализации норм Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации: проблемы и пути их решения: межвуз. сб-к. Ижевск, 2004. С. 167–168.
6. Арабули Д.Т. Теоретические и практические основы регулирования процессуального положения и деятельности адвоката – нового участника уголовного судопроизводства. СПб., 2006. С. 104.

Семья как объект социально-правовой охраны (на примере законодательства Оренбургской области)

С.И. Смирновская, к.ю.н., Оренбургский ГАУ

Проблемы социально-правовой защиты семей с детьми относятся к сфере государственных приоритетов. Забота о будущих поколениях – это самые надёжные, умные и благородные инвестиции [1]. В очередном Послании Президента России Федеральному Собранию Российской Федерации сделан акцент на государственную поддержку семей с детьми. Следует вспомнить и предыдущие инициативы главы государства, которые были обозначены им ранее. Так, в 2006 г. глава государства выразил озабоченность сокращением численности населения страны, что угрожает национальной безопасности и всей российской государственности [2]. Как отмечает академик В.И. Жуков, демографическая ситуация в современной России в лучшем случае квалифицируется как кризисная, в худшем – как катастрофическая [3].

В 2008 г. была выдвинута инициатива о проведении Года семьи. Предполагалось, что его проведение позволит объединить усилия государства, общества, бизнеса вокруг важнейших вопросов укрепления авторитета и поддержки института

семьи, базовых семейных ценностей [4]. Указанные мероприятия, безусловно, повлияли на социальное и материальное положение семей с детьми в России, вместе с тем ожидаемого бума рождения детей не произошло, и остаётся множество проблем, которые необходимо решать незамедлительно.

Современная государственная социальная семейная политика направлена на защиту интересов семьи, материнства, детства. Как считает А.М. Нечаева, семейная политика, берущая за свою основу охрану семьи, также направлена на удовлетворение государственных интересов, в том числе потребности семьи, благодаря помощи её членам [5]. По мнению Н.С. Шерстнёвой, цель государственной семейной политики заключается в обеспечении государством необходимых условий для реализации семьёй её функций и повышении качества жизни [6].

Правовой основой семейной политики Российской Федерации являются, прежде всего, международно-правовые акты: Конвенция ООН «О правах ребёнка» 1989 г. [7], Европейская Социальная Хартия [8], которая защищает социальные и экономические права граждан

и устанавливает контрольный механизм, призванный гарантировать их соблюдение, и другие международные правовые акты, направленные на защиту интересов семьи, материнства и детства.

В соответствии с конституционными положениями в Российской Федерации обеспечивается государственная поддержка семьи, материнства, отцовства и детства (п. 2 ст. 7). Особенностью современного семейного законодательства является то, что в соответствии с п. «к» ч. 1 ст. 72 Конституции РФ вопросы защиты семьи, материнства, отцовства и детства отнесены к совместному ведению Российской Федерации и её субъектов, что и стало основой для развития региональной семейной политики и, соответственно, формирования нормативно-правовой базы субъектов Российской Федерации. Начиная с 1994 г. стала развиваться региональная нормативно-правовая база в отношении социальной поддержки семей с детьми, в том числе и в Оренбургской области.

Однако, как показывает уже сложившаяся практика социально-правовой поддержки семей с детьми, в условиях разграничения компетенции федеральных и субъектных органов основная нагрузка лежит на субъектах, и возрастает их ответственность. Причём финансовое состояние субъектов весьма различно, а следовательно, не одинаковы и возможности материального характера в решении указанной проблемы, что, на наш взгляд, не повышает степень защищённости семей с детьми.

Государство в последние годы разработало различные программы, национальные проекты, направленные на социальную поддержку семей с детьми. К ним относятся: «Доступное и комфортное жильё гражданам России», «Дети России», «Концептуальная модель государственной политики в отношении молодой семьи» и др. Вместе с тем указанные программы охватывают лишь незначительную часть семей с детьми, нуждающихся в материальной поддержке.

В Оренбургской области также действуют аналогичные меры государственной социальной поддержки семей с детьми: «Дети Оренбуржья», «Концепция демографической политики Оренбургской области на период до 2025 г.» и др. Региональные меры направлены на защиту разных категорий семей с детьми: неполных семей, семей с детьми-инвалидами, семей безработных родителей, семей чернобыльцев, многодетных семей, семей с моральным неблагополучием, семей участников боевых действий, семей несовершеннолетних родителей и других малообеспеченных семей.

На 1 января 2010 г. в Оренбургской области проживало более 730 тыс. семей, в том числе 295 тыс. семей с детьми (40%). Число семей, нуждающихся в особой заботе государства, составляет 137 тыс. — это 40% от общего числа

семей с детьми. С заботой относятся к семьям с новорождёнными детьми. В области действует программа «Губернаторский именной накопительный вклад», в соответствии с которой каждому новорождённому жителю области перечисляется одна тысяча рублей на этот счёт. За 6 лет открыто более 165 тыс. таких вкладов [9].

Особое внимание уделяется в Оренбургской области социальной поддержке многодетных семей. Всего в области проживает 11 974 многодетных семьи. 80,3% семей имеют троих детей, 12% — четырёх, 5,2% — пять детей, 1,1% — шесть, 0,8% — семь, 0,3% — восемь, 0,2% — девять, 0,1% — десять детей. Всем многодетным семьям Оренбуржья, независимо от уровня их доходов, предоставляются меры социальной поддержки за счёт средств областного бюджета. Динамика выплаченных средства такой категории семей налицо. Если в 2006 г. многодетных семей было 8,7 тыс. и выплачено 20,4 млн рублей, то в 2009 г. таких семей 11,9 тыс. и выплачено 53,7 млн рублей [9].

Указанные мероприятия региональной социально-правовой поддержки семей с детьми сказались на качестве жизни детей и на снижении таких показателей, как темпы естественной убыли населения с 1,9 в 2008 г. до 0,6 в 2009 г.; численность семей, нуждающихся в заботе государства, — на 2%; численность семей с моральным неблагополучием — на 13%; численность безнадзорных детей — на 11,4 %. Кроме того, в 22 территориях области наблюдался естественный прирост населения. Следует отметить также, что увеличился коэффициент рождаемости с 12,1 до 13,3 на 1000 чел. населения.

Вместе с тем размер различных видов пособий, выплачиваемых семьям с детьми, остаётся недопустимо низким. Так, единовременное пособие женщинам, ставшим на учёт в медицинские учреждения в ранние сроки беременности, составляет 473,9 руб. — это с учётом уральского коэффициента [9]. Ежемесячное пособие на ребенка — 143,75 руб., что конечно не отвечает реальным потребностям детей. Аналогичная ситуация наблюдается во многих других субъектах Российской Федерации. Государство уклоняется от многих вопросов, касающихся защиты семей с детьми, в том числе это относится к трудоустройству родителей, потерявших работу.

Положительной следует признать адресную поддержку семей с детьми в Оренбургской области, что способствует повышению материального уровня, рождаемости детей, в т.ч. второго и третьего ребенка, также в целом укреплению семьи.

Следует отметить, что аналогичные проблемы имели и имеют место во многих странах мира. Особого внимания заслуживает международный опыт социально-правовой поддержки семей с детьми во Франции, где существующие меры

пронаталистской демографической политики оказывают существенное влияние на материальное положение семей с детьми [10]. Размер пособия дифференцирован в зависимости от числа детей: на двоих детей – 107 евро в месяц, на троих – 244 евро, на четверых – 382 евро, на пятерых – 519 евро, на шестерых – 656 евро. Причем, чем старше ребенок, тем выше пособие. Так, детям старше 11 лет выплачиваются надбавки в 30 евро, а детям старше 16 лет – 54 евро. Максимальный размер пособия составляет 1500 евро в квартал семьям, чей годовой доход не превышает 33658 евро, а возраст детей – трёх лет [10].

Как видим, французский законодатель устанавливает не только иные виды пособий, в отличие от российского законодательства, но и их размер существенно отличается от размера пособий, выплачиваемых родителям в России. Интересными также представляются и такие виды пособий, как надбавки для одиноких родителей, а также пособия родительского присутствия в отношении тех родителей, которые вынуждены прекратить или сократить свое присутствие на работе из-за тяжелой болезни ребенка. Что же касается единовременного пособия, которое выплачивается при рождении ребенка в России, то и оно существенно отличается от аналогичных выплат в других странах. Так, во Франции единовременное пособие на рождение первого ребенка составляет 260% базовой зарплаты, на каждого последующего ребенка – 717% [10].

Краткий анализ некоторых положений, касающихся социально-правовой поддержки семей с детьми в Российской Федерации, позволяет сделать следующие выводы.

Во-первых, уровень реальной государственной социальной помощи семьям с детьми зависит не столько от общепризнанных мировых стандартов, сколько от экономических и материальных возможностей конкретного государства и даже отдельно взятых регионов в нём.

Во-вторых, на наш взгляд, следует не только изучать, но и внедрять в российскую правоприменительную практику международный опыт в области государственной поддержки семей с детьми. В частности, в России практически не разработан механизм частно-государственного партнёрства, в отличие от Франции, где государственное участие и финансирование различных социальных программ, направленных на поддержку материнства и детства, строится на основе тесного взаимодействия государственных органов и различных общественных организаций.

В-третьих, в настоящее время уровень реально предоставляемых гарантий социально-правовой поддержки семей с детьми крайне низкий, что не отвечает реальным потребностям. Необходимо срочно повысить единый размер пособия на ребёнка до достижения им совершеннолетия.

В-четвёртых, приоритетными направлениями в сфере защиты семей с детьми должны стать такие вопросы, как раннее выявление семей с детьми, нуждающихся в конкретной помощи, и проведение профилактической работы с такими семьями.

Литература

1. Послание Президента РФ Федеральному Собранию Российской Федерации // Российская газета. 2.12.2010. № 47.
2. Послание Президента РФ Федеральному Собранию Российской Федерации // Российская газета. 11.05.2006.
3. Жуков В.И. Социальный набат. М., 2010. С. 31.
4. Послание Президента РФ Федеральному Собранию Российской Федерации // Российская газета. 27.04.2007.
5. Нечаева А.М. Семейное право: актуальные проблемы теории и практики. М.: Юрайт-Издат, 2007. С. 108.
6. Шерстнёва Н.С. Понятие, сущность и система принципов семейного права: монография. М.: Юстицинформ, 2006. С. 74.
7. Ведомости Съезда народных депутатов и Верховного Совета СССР. 1990. № 45. Ст. 955.
8. Европейская Социальная Хартия ETS № 163 (пересмотренная) (Страсбург, 3 мая 1996 г.) вступила в силу 15.07.1999 г. РФ ратифицировала ФЗ от 3.06.2009 г. № 101-ФЗ // СЗ РФ от 22.02.2010 г. № 8. Ст. 781.
9. Сборник информационно-справочных материалов по итогам работы в 2009 году системы социальной защиты населения / Министерство здравоохранения и социального развития Оренбургской области, 2009. С. 39.
10. Климантова Г.И., Ростовская Т.К. Молодая семья – демографический ресурс в России. М.: Издательство РГСУ, 2008. С. 153.

Право приёмных детей на общение с родителями и другими родственниками

С.В. Доржиева, соискатель, Бурятский ГУ

Родители и дети образуют наиболее сплочённое семейное единство. Между ними существуют самые тесные, близкие семейные отношения [1].

Согласно ст. 20 Конвенции ООН о правах ребёнка, ребёнок, который временно или постоянно лишён своего семейного окружения или

в собственных наилучших интересах не может оставаться в таком окружении, имеет право на особую защиту и помощь, предоставляемые государством. Указанные права в Российской Федерации реализуются в первую очередь путём семейного устройства детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей. Вместе с тем воспитание детей в замещающих семьях не означает, что их контакты с кровными род-

ственниками подлежат полному прекращению. Семейное законодательство предусматривает право ребёнка на общение с обоими родителями, бабушкой, бабушкой, братьями, сёстрами и другими родственниками.

Такое положение совершенно оправданно, и, как верно отмечает Л.Ю. Михеева, «поскольку связь между опекуном (попечителем) и подопечным в действительности к семейным связям не относится, то передачу лица под опеку (попечительство) необходимо рассматривать как меру временного характера. Как только будут достигнуты цели опеки и попечительства (вырос ребёнок, улучшилось психическое состояние недееспособного лица), должно последовать прекращение соответствующего правового состояния» [2]. Психологи в свою очередь указывают, что «цель приёмной семьи – создать благоприятные условия для временного пребывания детей, пока осуществляется социальная и медицинская реабилитация их биологических родителей. Ребёнок возвращается своим кровным родителям, когда восстанавливается относительно нормальная жизнедеятельность семьи и нет опасности его здоровью и жизни» [3].

Таким образом, общение приёмных детей с родителями и родственниками, ввиду их временного раздельного проживания, призвано способствовать восстановлению родственных отношений. Даже в том случае, если ребёнок будет воспитываться в приёмной семье до достижения совершеннолетнего возраста, наличие кровных родственников, с которыми он не утратил родственные связи, может положительно отразиться на его взрослой жизни.

По мере развития семейных форм устройства детей мы можем наблюдать, как изменяется право приёмных детей и их родителей на общение. Так, в 2001 г. О.Ю. Косова справедливо замечала: «Положение о приёмной семье» устанавливает, что «ребёнок (дети) имеет право на поддержание личных контактов с кровными родителями, родственниками, если это не противоречит интересам ребёнка (детей), его нормальному развитию, воспитанию. Контакты родителей с ребёнком (детьми) допускаются с согласия приёмных родителей (п. 28). Это не в полной мере соответствует положениям СК, по которым право на общение с ребёнком безусловно теряют лишь родители, лишённые родительских прав. В отношении лиц, ограниченных в родительских правах, допускаются ограничения в общении с ребёнком, а относительно других категорий родственников ограничений не устанавливается» [4].

В настоящее время право приёмных детей и их родителей (родственников) на общение регулируется только Семейным кодексом РФ. Так, согласно п. 5 ст. 148-1 опекун или попечитель

не вправе препятствовать общению ребёнка с его родителями и другими родственниками, за исключением случаев, если такое общение не отвечает интересам ребенка. Как мы видим, от права приёмных родителей «давать согласие» на общение законодатель перешел на уровень – «не вправе препятствовать». По нашему мнению, указанная норма Семейного кодекса должна содержать положение о том, что приёмные родители обязаны содействовать общению приёмных детей с их кровными родителями и родственниками, за исключением случаев, если такое общение не отвечает интересам ребенка.

На практике, общение приёмных детей с кровными родителями «само по себе может вызвать определённые проблемы, поскольку дети должны переключаться с ценностей и требований одной пары родителей на ценности и требования другой». При этом вся нагрузка по урегулированию спорных ситуаций ложится на приёмных родителей. Как правильно указывает А.М. Нечаева, наличие при опеке (попечительстве) двух обладателей права на воспитание, конечно, усложняет ситуацию при разногласиях не лишённых родительских прав граждан и лица, уполномоченного на воспитание. Но именно ему, а не родителям принадлежит право решения всех вопросов, связанных с воспитанием несовершеннолетнего [5].

Все спорные вопросы, связанные с порядком общения, подлежат разрешению с участием органов опеки и попечительства, которым Министерством образования и науки РФ рекомендовано во всех случаях, когда это возможно, принимать меры, обеспечивающие в дальнейшем возврат ребёнка в родную семью. Указанные меры должны включать организацию реабилитационной работы с родителями, в том числе уже лишёнными родительских прав или ограниченными в родительских правах, оказание им необходимой помощи с целью воссоединения ребёнка с семьёй. Данное положение в полном объёме соответствует положениям Семейного кодекса Российской Федерации, предусматривающим, с одной стороны, приоритетность воспитания ребенка в родной семье, с другой – возможность восстановления родителей в родительских правах или отмены ограничения родительских прав [6].

Вместе с тем органы опеки и попечительства не должны допускать и отрицательного влияния кровных родителей и родственников на ребёнка, которого они не в состоянии воспитывать лично. Произвольное вмешательство со стороны родственников в процесс адаптации ребёнка, его воспитания в приёмной семье должно пресекаться органами опеки и попечительства.

Будущий приёмный родитель, как мы полагаем, должен быть специально подготовлен к последствиям, которые могут возникнуть в

результате общения ребёнка с родителями (родственниками). Кроме этого, психологическое, педагогическое, правовое сопровождение приёмных семей путём создания соответствующих служб должно быть постоянным, в том числе и в сельской местности.

Приёмные родители при содействии органов опеки и попечительства могут составить график или определить иной порядок общения родителей (родственников) с ребёнком, в целях создания благоприятных условий для сохранения и (или) восстановления родственных отношений.

Литература

1. Рясенцев В.А. Советское семейное право: учебник. М.: Юридическая литература, 1982. С. 42.
2. Михеева Л.Ю. Опека и попечительство: теория и практика. М.: Волтерс Клувер, 2004. С. 69.
3. Дементьева И.Ф., Олиференко Л.Я. Приёмная семья – институт защиты детства: методические рекомендации. М.: Государственный НИИ семьи и воспитания, 2000. С. 6.
4. Косова О.Ю. Семейное и наследственное право России: учебное пособие. М.: Статут, 2001. С. 226.
5. Нечаева А.М. Правонарушения в сфере личных семейных отношений. М.: Наука, 1991. С. 43–44.
6. О повышении эффективности деятельности органов опеки и попечительства по профилактике социального сиротства: письмо Министерства образования и науки РФ от 30 июня 2008 г. № ИК-1105/06. Рекомендации по повышению эффективности деятельности органов опеки и попечительства по профилактике социального сиротства // Вестник образования. 2008. № 16.

Оборотоспособность доли в уставном капитале общества с ограниченной ответственностью

Л.В. Криволапова, к.ю.н., Оренбургский ГАУ

Вопрос о характере права на долю в уставном капитале общества есть вопрос чрезвычайно важный, но не решённый в нашем законодательстве, практике, доктрине.

Гражданский кодекс РФ относит общества с ограниченной ответственностью к тому типу юридических лиц, в отношении имущества которых участники имеют обязательственные права (абз. 2 п. 2 ст. 48 ГК РФ). Прямое указание ГК РФ на характер этих прав не было замечено В. Лапачом, который указывает, что «применительно к долям в уставных капиталах законодатель не даёт характеристики сообщаемых ими участникам субъективных прав, не обозначая таковые ни в качестве обязательственных, ни в качестве вещных» [1].

Отношения участия в обществе с ограниченной ответственностью носят сложный экономический характер. При внесении имущества в качестве вклада в уставный капитал и передаче прав на это имущество самому обществу участники, утрачивая абсолютные права на него, тем не менее, осуществляют хозяйственное использование, управление имуществом через механизм управления обществом и наделяются для этой цели определённым комплексом прав, природа которых является предметом дискуссий.

Участник общества – обладатель доли в уставном капитале – в соответствии со ст. 8 Федерального закона «Об обществах с ограниченной ответственностью» вправе: участвовать в управлении делами общества; получать информацию о деятельности общества и знакомиться с его бухгалтерскими книгами и иной документацией; принимать участие в распределении прибыли; получить в случае ликвидации общества

часть имущества, оставшегося после расчётов с кредиторами, или его стоимость. Данным субъективным правам противостоит конкретное обязанное лицо – общество, на которое возлагаются соответствующие обязанности, в частности, обязанности обеспечения возможности принятия участия в общем собрании, предоставления требуемой информации, бухгалтерской и другой документации и иные. Указанные права в литературе относят к относительным правам.

Другую группу прав, принадлежащих участнику общества, составляют права абсолютные. Так, праву продать или осуществить отчуждение иным образом доли или части доли в уставном капитале не противостоит обязанность какого-то определённого лица или нескольких лиц. К числу абсолютных правомочий участника общества предлагается отнести и право выхода из общества. В связи с чем, по мнению учёного М.А. Москалец, права участника общества с ограниченной ответственностью следует разграничивать на права, составляющие долю в уставном капитале (относительные права), и права на долю (абсолютные права) [2].

К.И. Скловский, отмечая относительный характер возникающих у учредителя прав, одновременно высказывает сомнения в том, могут ли они быть отнесены к правам обязательственным [3].

Ряд учёных также отрицают возможность отнесения прав учредителей (участников) к обязательственным. Исходя из этого можно сделать вывод о том, что отчуждение доли в уставном капитале общества с ограниченной ответственностью по правилам Гражданского кодекса РФ об уступке прав требования невозможно.

Несомненно, для определения природы доли в уставном капитале необходим анализ

тех правомочий, которыми наделён участник общества — обладатель доли.

Права, которыми наделяется каждый участник общества, характеризует то, что они существуют в неразрывной связи друг с другом и могут быть объектом оборота только как совокупность — «доля в уставном капитале». Отдельные правомочия (например, только право на участие в управлении или только право участвовать в распределении прибыли и т.д.) не могут быть отчуждены другому лицу. Тесная связь различных прав участника в отношении общества отмечается теми исследователями, которые определяют долю в уставном капитале общества с ограниченной ответственностью как совокупность имущественных прав [4].

Против характеристики доли только как совокупности имущественных прав или даже как единого имущественного права можно высказать следующие соображения.

Участник общества, помимо прав, несёт и определённые обязанности: он обязан вносить вклады в порядке, в размерах, в составе и в сроки, предусмотренные законом и учредительными документами общества; не разглашать конфиденциальную информацию о деятельности общества.

Как правило, при характеристике доли как объекта права наличие у её обладателя не только прав, но и обязанностей упускается из виду. В связи с этим определение доли как совокупности имущественных прав не совсем точно. Сказанное также не позволяет определить долю и как единое имущественное право. Поэтому долю в уставном капитале общества с ограниченной ответственностью следует определить как совокупность имущественных (корпоративных и связанных с ними) прав и обязанностей участника общества, объём которых устанавливается в зависимости от размера вклада участника [5].

С точки зрения классификации, используемой законодателем в ст. 128 ГК РФ, данный объект относится к иному имуществу. К аналогичному выводу приходят В. Лапач и А.В. Урюжникова. Отнести его к простому набору имущественных прав не позволяет, прежде всего, то, что наличие доли связывает её обладателя определёнными обязанностями. По той же причине нет достаточных оснований для признания тождества доли в уставном капитале и бездокументарной ценной бумаги, содержащей корпоративные права. Обязанности не могут составлять содержание ценной бумаги, и её передача не может переносить на приобретателя последней какие-либо обязанности.

Помимо прав, принадлежащих любому участнику общества, закон об ООО предусматривает такую категорию, как дополнительные права и обязанности. Такие права могут быть предостав-

лены либо всем участникам, либо определённой группе участников, либо персонально одному или нескольким участникам. «Права эти составляют собственную привилегию их обладателя», указывает О.В. Постникова [6], объясняя тем самым нормативное положение, согласно которому при переходе доли в уставном капитале к приобретателю не переходят права и обязанности личного характера, принадлежащие конкретным участникам общества (абз. 2 п. 2 ст. 8 и абз. 2 п. 2 ст. 9 Закона об ООО).

Рассмотренные выше права с известной степенью условности можно назвать правами, вытекающими «из доли» — по аналогии с «правами из бумаги» — это те права, которые определяют отношения участника с обществом. Иной характер имеют перечисленные в ст.8 Закона об ООО права на выход из общества и права на передачу доли другому участнику. Продолжая проводить аналогию с ценной бумагой, их можно определить как права «на долю». Указанные права определяют отношения владельца доли не с обществом, а с любым и каждым. Включение в ст.8 закона об ООО указанных прав, наряду с правами в отношении общества, есть лишь приём юридической техники, никоим образом не свидетельствующий об одинаковой природе всех перечисленных в ней прав.

А.В. Урюжникова указывает, что праву в любое время выйти из общества независимо от согласия других его участников не противостоит никакая обязанность, и такое право следует рассматривать как проявление участником гражданской правоспособности [7]. В своих выводах автор опирается на мнение М.М. Агаркова. Указывая на разграничение вещных и обязательственных прав, он выделяет и самостоятельную категорию прав, которые не могут быть отнесены ни к первой, ни ко второй группе, поскольку представляют собой не субъективные права, а предусмотренные законом возможности совершения тех или иных действий.

С этой точки зрения, право уступить долю другому участнику можно было бы с полным правом отнести к вещным, если только сам объект этого права обладал бы вещной природой. Ввиду непрекращающихся дискуссий о возможности установления вещного права на право ограничимся выводом о том, что такое право участника есть право абсолютное. Обладая долей в уставном капитале общества с ограниченной ответственностью как имуществом, участник может распоряжаться им, в том числе и передавать другому участнику. Так же как и права из обязательства (права требования), права участника становятся самостоятельным объектом оборота.

Таким образом, следует сделать вывод, что отчуждение доли в уставном капитале общества

с ограниченной ответственность по правилам Гражданского кодекса РФ об уступке прав требования невозможно. Во-первых, доля в уставном капитале общества – это совокупность не только относительных прав, но и обязанностей, а институт уступки опосредует отношения только по передаче прав требования, но не по переводу долгов (обязанностей). Во-вторых, в порядке уступки могут передаваться только права требования по обязательствам. Права же участника общества с ограниченной ответственностью, составляющие долю в уставном капитале, хотя и являются относительными, но не могут быть отнесены к обязательственным правам. Для обязательственных отношений не характерно такое взаимодействие между сторонами, в силу которого управомоченный принимает участие в формировании воли обязанного лица.

Вместе с тем в отношениях, связанных с передачей доли в уставных капиталах обществ с ограниченной ответственностью, следует выделять обязательственную сделку, на основании которой производится передача доли (договор купли-продажи, мены и др.), и распорядительную сделку, непосредственно направленную на отчуждение доли. Доля в уставном капитале, по общему правилу, переходит к приобретателю только в момент совершения (вступления в силу) распорядительной сделки. При этом данная сделка влечёт и абсолютно-правовой эффект, поскольку к приобретателю также переходит абсолютное право на долю, по крайней мере, в тех случаях, когда передача доли производится на основании существующего и действительного обязательства.

Доля в уставном капитале может быть предметом оборота, переходить к другим лицам либо в порядке общего правопреемства, либо в результате сделок. Закон об ООО прямо указывает на отчуждаемость, оборотоспособность доли в уставном капитале, допуская как её отчуждение, причём различными способами, так и залог. Свобода отчуждения доли является логическим продолжением принципа ограничения риска участника размерами его вклада.

Доли в уставном капитале общества переходят к наследникам граждан и к правопреемникам юридических лиц, являвшихся участниками общества (п.7 ст.21 Закона об ООО). Доли в уставном капитале общества входят в состав наследства и наследуются на общих основаниях согласно ст.1176 ГК РФ, как и на иное имущество, принадлежащее наследодателю на праве собственности на день смерти.

Анализ законодательства позволяет сделать вывод о том, что момент перехода доли в уставном капитале зависит от оснований, указанных в ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью». Доля в уставном капитале общества переходит к её приобретателю: 1) с момента нотариального удостоверения сделки, направленной на отчуждение доли; 2) в случаях, не требующих нотариального удостоверения, с момента внесения в единый государственный реестр юридических лиц соответствующих изменений на основании правоустанавливающих документов (п.12 ст. 21 Закона); 3) при переходе доли к обществу – с даты получения обществом требования участника о её приобретении, с даты получения обществом заявления участника о выходе из общества и т.д. (9п.7 ст.23 Закона).

Наибольший практический интерес на сегодняшний день представляет анализ отношений по передаче доли в уставном капитале на основании сделок по отчуждению доли.

В соответствии с п.1 ст. 8 закона об ООО участники общества вправе продать или иным образом уступить свою долю в уставном капитале общества или её часть одному или нескольким участникам данного общества в порядке, предусмотренном названным законом и уставом общества. Продажа или уступка иным образом участником общества своей доли (части доли) третьим лицам допускается, если это не запрещено уставом общества (п.2 ст.8 закона об ООО).

Как было показано ранее, доля в уставном капитале представляет собой совокупность прав и обязанностей участника общества. Используя для определения сделки, направленной на отчуждение доли, понятие «уступка», закон об ООО порождает терминологическую путаницу, поскольку ГК РФ использует понятие «уступка» в ином значении.

Литература

1. Лапач В. Доля в уставном капитале как имущество // Юрист. 2005. № 26 (СПС «КонсультантПлюс»).
2. Москалец М.А. Субъективные гражданские права как объекты гражданских прав и обязанностей: автореф. дисс. ...к.ю.н. М., 2010. С. 28–29.
3. Скловский К.И. Собственность в гражданском праве: учебно-практическое пособие. М.: Дело, 1999. С. 429.
4. Тимохина Е. Продажа доли в уставном капитале ООО: платить ли НДС? // Экономика и жизнь. 2000. № 13. (СПС «КонсультантПлюс»).
5. Новосёлова Л.А. Оборотоспособность доли в уставном капитале общества с ограниченной ответственностью // Объекты гражданского оборота: сб-к статей / под ред. М.А. Рожкова. М.: Статут, 2007. С. 207.
6. Постникова О.В. Специфика прав участника общества с ограниченной ответственностью // Право и экономика. 2000. № 3 (СПС «КонсультантПлюс»).
7. Урюжникова А.В. Правовая природа доли в уставном капитале общества с ограниченной ответственностью // Гражданское право. 2006. № 1 (СПС «КонсультантПлюс»).

К вопросу о системе федеральных органов исполнительной власти

С.М. Жукова, к.ю.н., Оренбургский институт (филиал) МГЮА им. О.Е. Кутафина

Указом Президента РФ от 23 июля 2003 г. № 824 «О мерах по проведению административной реформы в 2003–2004 годах» [1] в числе приоритетных направлений повышения эффективности деятельности системы федеральных органов исполнительной власти и создания благоприятных условий для реализации субъектами предпринимательства своих прав и интересов были определены исключение дублирования функций и полномочий федеральных органов исполнительной власти; организационное разделение функций, касающихся регулирования экономической деятельности, надзора и контроля, управления государственным имуществом и предоставления государственными организациями услуг гражданам и юридическим лицам.

Во исполнение положений вышеназванного нормативного правового акта произошла оптимизация системы федеральных органов исполнительной власти, которая в настоящее время устанавливается Указом Президента РФ от 9 марта 2004 г. № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти» [2] и представлена следующими организационно-правовыми формами: федеральными министерствами, федеральными службами и федеральными агентствами (п.1).

Федеральное министерство является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в установленной сфере деятельности. На основании и во исполнение Конституции РФ, федеральных конституционных законов, федеральных законов, актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации оно самостоятельно осуществляет правовое регулирование в установленной сфере деятельности; не вправе осуществлять функции по контролю и надзору, а также функции по управлению государственным имуществом, кроме случаев, предусмотренных указами президента или постановлениями правительства; осуществляет координацию и контроль деятельности находящихся в его ведении федеральных служб и федеральных агентств (п.3).

Федеральная служба является федеральным органом исполнительной власти, выполняющим функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности, а также специальные

функции в области обороны, государственной безопасности, защиты и охраны государственной границы Российской Федерации, борьбы с преступностью, общественной безопасности; в пределах своей компетенции издаёт индивидуальные правовые акты; не вправе осуществлять нормативно-правовое регулирование, кроме случаев, предусмотренных указами Президента Российской Федерации или постановлениями Правительства Российской Федерации (п. 4).

Федеральное агентство – федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий в установленной сфере деятельности функции по оказанию государственных услуг, по управлению государственным имуществом и правоприменительные функции, за исключением функций по контролю и надзору; в пределах своей компетенции издаёт индивидуальные правовые акты; не вправе осуществлять нормативно-правовое регулирование, кроме случаев, устанавливаемых указами Президента РФ или постановлениями правительства.

Таким образом, на федеральном уровне произошло чёткое разделение функций органов исполнительной власти в зависимости от их организационно-правовых форм. Однако правоприменительная практика не всегда согласуется с нормативно установленной системой федеральных органов исполнительной власти.

Например, функции по оказанию государственных услуг в соответствии с Указом Президента РФ от 9 марта 2004 г. № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти» осуществляют федеральные органы, созданные в форме федерального агентства. Порядок предоставления государственных услуг определяется Федеральным законом от 27 июля 2010 г. № 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» [3].

Данный федеральный закон в качестве государственной услуги рассматривает деятельность органов, предоставляющих государственные услуги (федеральных органов исполнительной власти, органов государственного внебюджетного фонда, исполнительных органов государственной власти субъекта Российской Федерации, а также органов местного самоуправления при осуществлении отдельных государственных полномочий, переданных федеральными законами и законами субъектов Российской Федерации), осуществляемую по запросам заявителей в пределах установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными

правовыми актами её субъектов полномочий органов, предоставляющих государственные услуги (ст. 2).

Следовательно, под данное определение государственных услуг подпадает деятельность федеральных органов исполнительной власти при осуществлении отдельных государственных полномочий по запросам заявителей, в том числе в рамках лицензионно-разрешительных и регистрационных административных производств.

При этом в Указе Президента РФ от 9 марта 2004 г. № 314 под функциями по оказанию государственных услуг понимается предоставление федеральными органами исполнительной власти непосредственно или через подведомственные им федеральные государственные учреждения либо иные организации безвозмездно или по регулируемым органами государственной власти ценам услуг гражданам и организациям в области образования, здравоохранения, социальной защиты населения и в других областях, установленных федеральными законами (пп. «в» п. 2).

Кроме того, в нём отдельно раскрывается содержание функций по контролю и надзору, к числу которых относится выдача органами государственной власти, органами местного самоуправления, их должностными лицами разрешений (лицензий) на осуществление определённого вида деятельности и (или) конкретных действий юридическим лицам и гражданам; регистрация актов, документов, прав, объектов.

Следовательно, вышеназванные административно-процессуальные полномочия контрольно-надзорных органов исполнительной власти, которые создаются преимущественно в организационно-правовой форме «федеральная служба», не являются государственными услугами. Теоретически на их осуществление не распространяется действие Федерального закона «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг».

Вместе с тем рассматриваемым федеральным законом предусмотрено создание многофункциональных центров предоставления государственных услуг, то есть российских организаций независимо от организационно-правовой формы, отвечающих требованиям, установленным федеральным законом, и уполномоченных на организацию предоставления государственных и муниципальных услуг, в том числе в электронной форме, по принципу «одного окна» (ст. 2).

Во исполнение постановления Правительства Оренбургской области от 7 апреля 2008 г. № 139-п «О создании многофункциональных центров предоставления государственных и муниципальных услуг в Оренбургской области» в 2009 году в Оренбургской области был реализован проект по созданию многофункционального центра в

городе Оренбурге по адресу: Шарлыкское шоссе, 1/2, ТРК «Армада». Его общая площадь составила 7400 м²; количество окон – 120.

В настоящее время на базе данного центра оказываются государственные услуги, в том числе и территориальными органами отдельных федеральных служб (например: федеральной налоговой службой, федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии), что согласуется с постановлением Правительства РФ от 3 октября 2009 г. № 796 «О некоторых мерах по повышению качества предоставления государственных (муниципальных) услуг на базе многофункциональных центров предоставления государственных (муниципальных) услуг» [4]. В п. 1 постановления закреплена норма, согласно которой «на базе центра предоставляется не менее 50 государственных (муниципальных) услуг по следующим направлениям:

- а) социальная поддержка населения;
- б) регистрация прав на недвижимое имущество и сделок с ним;
- в) определение или подтверждение гражданско-правового статуса заявителя;
- г) регулирование предпринимательской деятельности».

В соответствии с Указом Президента РФ от 9 марта 2004 г. № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти» федеральные службы осуществляют отдельные контрольно-надзорные функции и не вправе осуществлять функции по оказанию государственных услуг, а в соответствии с Федеральным законом «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» некоторые федеральные службы осуществляют действия, подпадающие под определение государственной услуги (то есть осуществление отдельных государственных полномочий по запросам заявителей).

Налицо противоречие между основным нормативным правовым актом, определяющим систему федеральных органов исполнительной власти (указ Президента РФ), и федеральным законом, определяющим порядок оказания государственных услуг. Однако основным принципом предоставления государственных услуг согласно ст. 4 Федерального закона «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» является правомерность предоставления государственных услуг органами, предоставляющими государственные услуги, а также предоставление услуг, которые являются необходимыми и обязательными.

Аналогичная ситуация сложилась и в вопросе законодательного регулирования процедуры осуществления государственного контроля (надзора) на основании Федерального закона от 26 декабря 2008 г. № 294-ФЗ «О защите прав

юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» [5]. В ст. 2 вышеназванного федерального закона государственный контроль (надзор) рассматривается как деятельность уполномоченных органов государственной власти (федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации), направленная на предупреждение, выявление и пресечение нарушений юридическими лицами, их руководителями и иными должностными лицами, индивидуальными предпринимателями, их уполномоченными представителями требований, установленных федеральными законами и принимаемыми в соответствии с ними иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации, посредством организации и проведения проверок юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, принятия предусмотренных законодательством Российской Федерации мер по пресечению и (или) устранению последствий выявленных нарушений, а также деятельность указанных уполномоченных органов государственной власти по систематическому наблюдению за исполнением обязательных требований, анализу и прогнозированию состояния исполнения обязательных требований при осуществлении деятельности юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями.

В Указе Президента РФ от 9 марта 2004 г. № 314 под функции по контролю и надзору подпадает не только осуществление действий по контролю и надзору за исполнением органами государственной власти, органами местного самоуправления, их должностными лицами, юридическими лицами и гражданами установ-

ленных Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами, федеральными законами и другими нормативными правовыми актами общеобязательных правил поведения, но и выдача органами государственной власти, органами местного самоуправления, их должностными лицами разрешений (лицензий) на осуществление определённого вида деятельности и (или) конкретных действий юридическим лицам и гражданам, регистрация актов, документов, прав, объектов, а также издание индивидуальных правовых актов (пп. «б» п. 2).

Считаем возможным устранить выявленные коллизии путём пересмотра положений Указа Президента РФ от 9 марта 2004 г. № 314 «О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти» за счёт уточнения содержания понятий «функция по контролю и надзору», «функция по оказанию государственных услуг» и установления императивного правила в вопросе соотношения организационно-правовой формы федерального органа исполнительной власти и выполняемой им функции.

Литература

1. О мерах по проведению административной реформы в 2003–2004 годах: указ Президента РФ от 23 июля 2003 г. № 824 // Собрание законодательства РФ. 2003. № 30. Ст. 3046.
2. О системе и структуре федеральных органов исполнительной власти: указ Президента РФ от 9 марта 2004 г. № 314 // Собрание законодательства РФ. 2004. № 11. Ст. 945.
3. Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг: федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 210-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2010. № 31. Ст. 4179.
4. О некоторых мерах по повышению качества предоставления государственных (муниципальных) услуг на базе многофункциональных центров предоставления государственных (муниципальных) услуг: постановление Правительства РФ от 3 октября 2009 г. № 796 // Собрание законодательства РФ. 2009. № 41. Ст. 4782.
5. О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля: федеральный закон от 26 декабря 2008 г. № 294-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2008. № 52 (Ч. 1). Ст. 6249.

О противодействии криминализации молодёжи в рамках государственной молодёжной политики

А.И. Морозов, К.Ю.Н.,
Институт управления Оренбургского ГАУ

Целью социальной молодёжной политики является оптимизация процесса социализации молодого человека, уклада его жизни, развитие и реализация потенциала молодёжи в интересах всего общества. В силу своей специфики органы по делам молодёжи должны «держатъ руку на пульсе» основных сфер социализации подрастающего поколения, своевременно выявляя и

изучая пробелы, недостатки, появление новых угроз и преград, качественные и количественные процессы в молодёжной среде. При необходимости они должны принимать меры, в том числе координирующие и «мобилизационные», привлекая внимание уполномоченных органов власти, учреждений, общественности, науки, содействуя социальному партнёрству в решении проблем новых поколений.

Важным направлением деятельности органов по делам молодёжи является противодействие

криминализации молодежи. Данный методологический подход позволит нам сделать максимально практикоориентированные выводы, прийти к некоторым прикладным результатам, не расширяя чрезмерно объект исследования. Поэтому сформулированные нами ниже предложения следует рассматривать как скромную попытку внести вклад в общую копилку идей устройства системы профилактики правонарушений молодежи. Ещё одно исходное положение: специализированные профилактические мероприятия и программы, направленные на противодействие асоциальным явлениям, мы рассматриваем только как «приложение» (к сожалению, пока обязательное) к эффективной «базовой» социальной политике.

Опыт осуществления конкретных профилактических мероприятий органами по делам молодежи субъектов РФ имеет ярко выраженные общие тенденции, что не исключает особенностей и специфики. На наш взгляд, они заключаются в следующем: 1) часто профилактические мероприятия, реализуемые по линии органов по делам молодежи, ориентированы на профилактику всего комплекса асоциального поведения молодежи, большинство видов которого (пьянство, наркомания, крайние формы нигилизма и т.д.) реально могут перерасти в совершение преступлений, являются (как это неоднократно доказано) предпосылками преступности в молодежной среде; 2) во многом акцент в профилактической работе смещён на возрастную категорию «несовершеннолетних». На такой подход органы по делам молодежи ориентирует ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних»; 3) приоритет в работе с молодежью закрепляется за проведением массовых мероприятий, акции; порой упускается из виду индивидуальная работа, которой не охвачены многие молодые люди, соприкоснувшиеся с криминалом и нуждающиеся в помощи; 4) остаётся низким потенциал развития сети молодежных учреждений (в том числе специфической профилактической направленности), дефицит которых ощущается в большинстве регионов РФ; 5) имеется возможность для более активного использования потенциала молодежных общественных организаций, однако слаба степень самоорганизации молодежи; 6) не всегда наблюдаются системность, поступательность, научность профилактической работы; 7) органы по делам молодежи не всегда имеют должный статус, ресурсы, возможности и влияние для выполнения функции координирующей структуры по вопросам профилактики асоциальных явлений в молодежной среде; 8) специальных программ предупреждения молодежной преступности практически нет, в лучшем случае данные

вопросы решаются в рамках программ широкой социальной направленности («Молодежь» и т.д.) или в рамках общих программ, посвящённых борьбе или профилактике правонарушений и преступности, борьбе с потреблением психоактивных веществ, радикальными проявлениями и т.п. Как правило, многие «молодежные» мероприятия дублируются от программы к программе.

В целом такую ситуацию нельзя признать адекватной криминологической ситуации (до 60% всех осужденных в РФ — это лица в возрасте 14–30 лет), современным проблемам, стоящим перед молодежью и государственной молодежной политикой. Рассмотрим отдельные, актуальные, с нашей точки зрения, элементы, внедрение которых могло бы позитивно повлиять на ситуацию.

Первое. Как нам видится, задача, решение которой позволило бы существенно продвинуть профилактическую работу в молодежной среде, — это развитие сети специализированных государственных муниципальных учреждений. Ведь при должном внимании и поддержке со стороны государства и общественных институтов социальные службы могут превратиться в один из важнейших инструментов реализации политики предупреждения преступности молодежи, а профилактические меры могут получить реальное применение, реализацию. Прямое поручение развивать сеть учреждений по работе с молодежью дано Президентом РФ Д.А. Медведевым [1]. Это является очень своевременным решением, развиваются новые направления деятельности. Необходимо новое качество услуг и технологий работы с молодежью, наработка нового опыта. Однако его практическая реализация существенно затруднена в связи с известными социально-экономическими проблемами и, порой, пресловутой «неисполнительностью» местных чиновников.

Так, сегодня в Оренбургской области функционирует единственное именно «молодежное» государственное учреждение «Региональное агентство молодежных программ и проектов» (штат около 30 человек), которое объективно не может удовлетворить потребности в государственных услугах всех молодых людей (численность жителей в возрасте от 14 до 30 лет достигает 600 тыс. человек). На муниципальном уровне таких учреждений практически нет. Вместе с тем во исполнение поручений президента принято постановление Правительства Оренбургской области от 26.04.2010 г. № 283-п «Об утверждении минимального норматива обеспечения молодежи областными и муниципальными учреждениями по месту жительства», в соответствии с которым количество (и штат) таких учреждений должно вырасти в разы. Однако его реализация сталкивается с большими трудностями.

Второе. Значительный потенциал в профилактической работе имеет привлечение общественности, негосударственных структур. В современных условиях это возможно только на правовой основе, при наличии системы стимулов и государственной поддержки, что обусловлено социально-экономическими реалиями.

Одна из целей молодёжной политики — направить усилия молодёжи на решение проблем собственного поколения. Уже более десятилетия одним из основных направлений молодёжной политики в нашей стране является поддержка детских и молодёжных общественных организаций и объединений. Принят соответствующий федеральный закон и действует региональное законодательство в данной сфере. Считаем, что многим таким организациям уже пора «брать на перевоспитание» своих оступившихся сверстников. Эффективность данной работы будет обусловлена и тем, что поддерживаются государством, обществом и развиваются организации и объединения позитивной направленности, имеющие благородные цели и интересные предметы своей деятельности.

Общественные организации должны получить конкретный государственный заказ, обеспеченный финансовыми ресурсами на профилактические мероприятия в молодёжной среде. Работу необходимо вести не на пустом месте и голый инициативе, энтузиазме или «из-под палки», а на вполне адекватных рыночной системе принципах: покупке услуг надлежащего качества и на конкурентной основе. В конце концов, это послужит цели формирования основы «пирамиды» профилактической работы именно на базе организаций и учреждений, фактически ведущих конкретную (в т.ч. индивидуальную) работу с конкретными молодыми людьми. Естественно, в рамках законодательства и специализированных государственных (в т.ч. региональных) и муниципальных программ, под соответствующим контролем. Возможность и целесообразность видов помощи зависит только от региональных особенностей, финансового обеспечения, инициативы местных сообществ.

Например, в качестве эксперимента в Оренбургской области по инициативе министерства молодёжной политики, спорта и туризма разрабатывается система таких мер, которые уже осенью 2009 г. были апробированы совместно с судом Промышленного района г. Оренбурга (на базе которого реализуется проект по внедрению элементов ювенальной юстиции в Оренбургской области). В 2009—2010 гг. был разработан и принят к внедрению специальный реабилитационный проект «Лицом к подростку». Его цели: 1) помощь и содействие социально-психологической адаптации и процессу развития личности подростков, совершивших правонарушения, со-

действие развитию более конструктивных их отношений с окружающим миром; 2) содействие формированию системы мер, направленных на профилактику и снижение рисков вовлечения подростков в криминальную среду.

Основная суть проекта заключается в следующем. При вынесении наказаний в отношении несовершеннолетних и молодых правонарушителей часто применяются меры, не связанные с лишением свободы. Таким образом, молодому человеку даётся возможность измениться. Но для того, чтобы поведение и образ жизни подростка действительно изменились в положительную сторону, недостаточно только оставить ему свободу. Важно помочь правильно использовать для себя эти возможности, оказать ему соответствующую поддержку. Для того, чтобы изменить что-то в своей жизни, молодой человек, соприкоснувшийся с криминалом, должен глубоко переосмыслить свой опыт, принять для себя жизнеутверждающие решения, противостоять старым стереотипам поведения, статусу «трудного, совершившего правонарушение», а возможно, и противостоять давлению привычного круга общения. Исходя из этого, необходимо активно помогать молодому человеку в его реабилитации и социализации. Здесь может быть эффективна только система мероприятий: воспитательных, коррекционных, поддерживающих, объединение усилий различных учреждений и семьи подростка. Важно организовать для подростков особую среду, которая составила бы альтернативу их привычной среде жизнедеятельности. Это среда, где подростки могли бы приобрести позитивный опыт взаимодействия с окружающим миром и другими людьми, проявить свои лучшие качества и сильные стороны, пережить опыт негативного отношения к себе, получить поддержку в переломный период становления личности. Необходимо дать возможность им самим что-то сделать, чтобы новые формы поведения были апробированы на практике и закрепились в опыте. Человек включается в общество настоящему и развивается как личность только через какую-либо деятельность, дело.

Интересным для правовой науки и практики является то, что часть подростков приняла участие в проекте добровольно, часть — по предписанию суда, сделанному в рамках назначения принудительных мер воспитательного воздействия и при возложении обязанностей при назначении наказания условно. В соответствии с государственным заказом реализация проекта возложена на негосударственное образовательное учреждение НОУ «Институт консультирования и тренинга «Статус», а одним из разработчиков идеи и партнёром проекта был Институт управления ОГАУ и кафедра организации работы с молодёжью. В целом опыт

проекта показал, что реабилитационная работа с подростками, нарушившими закон, может быть эффективна, достичь своей цели и должна быть продолжена.

Считаем, что данный частный пример может подсказать ряд важных общих выводов.

1. В деятельности органов по делам молодёжи имеется огромный профилактический потенциал, ресурс. Однако для того, чтобы его эффективно использовать, необходимо заниматься отработкой конкретных, современных технологий в работе с молодёжью, в том числе просчитывая их эффективность.

2. Профилактическими программами, предусматривающими индивидуальную работу с оступившимися молодыми людьми, должно быть охвачено большинство несовершеннолетних, совершивших преступления. Это вполне реально. Разработка и реализация таких программ должна официально стать полномочием региональных и муниципальных органов по делам молодёжи. В перспективе необходимо отрабатывать аналогичные программы и мероприятия в отношении правонарушителей молодёжного возраста за рамками несовершеннолетия, вплоть до 30-летнего возраста.

3. Необходима специализация государственных и негосударственных (коммерческих, некоммерческих) организаций и учреждений на такой работе, которая должна выполняться ими за вознаграждение в рамках государственного (муниципального) заказа, что не исключает привлечения средств из других источников. Для такой работы должны быть подготовлены соответствующие специалисты, что совершенно не исключает огромных возможностей по привлечению к данной работе подготовленных и заинтересованных волонтёров (студентов, юристов, социальных педагогов, специалистов по работе с молодёжью, психологов и т.д.).

4. Решение о возможности и обязательности прохождения программы по реабилитации должно выноситься судом и при отсутствии добровольного решения – быть обязанностью. Необходимо продумать вопрос о возложении обязанности принять участие в программе реабилитации и на родителей, не должным образом осуществляющих воспитание детей. Суд должен выносить такое решение в рамках специальных «ювенальных» процедур, действительно обладая всей полнотой информации о причинах, условиях содеянного, личности правонарушителя, условий социализации, а также подбирать для него максимально индивидуализированную программу ресоциализации.

5. Система ресоциализирующих мер необходима не только правонарушителям, но и, пожалуй, в первую очередь, жертвам насильственных преступлений.

Третье. Еще одна проблема, на которую справедливо обратил внимание В.В. Путин [2]: остро не хватает подготовленных кадров психологов, врачей, специалистов, работающих с «проблемными» группами молодёжи. Необходимы мотивированные профессионалы по работе с молодёжью «низового», «первичного» уровня профилактической работы. Об этом пишут и ведущие учёные: «В Российской Федерации необходимо создавать учебные заведения (отделения, факультеты) для подготовки профессиональных кадров – специалистов в области профилактики преступлений и иных правонарушений на базе правового и криминологического, социологического, экономического, психологического, педагогического образования» [3]. Конкретизируя данную идею применительно к профилактике асоциальных явлений в молодёжной среде, можно отметить, что такая специальность фактически есть – это специальность «Организация работы с молодёжью». В качестве основных видов профессиональной деятельности специалиста по делам молодёжи выделяются: воспитательная; управленческая; профилактическая; исследовательская; информационная; консалтинговая.

Государственный образовательный стандарт специальности предусматривает изучение целого комплекса учебных дисциплин прикладного направления, среди которых выделим: «Психологические основы работы с молодёжью», «Педагогическое обеспечение работы с молодёжью», «Правовые основы работы с молодёжью», «Социальная безопасность молодёжи», «Социальные технологии работы с молодёжью», «Молодёжные субкультуры», «Профилактика девиантного поведения молодёжи» и другие. Если дополнить данный перечень специальными курсами и дисциплинами по выбору в рамках регионального компонента (например, «Основы ювенальной юстиции», «Уголовно-правовая охрана интересов несовершеннолетних и молодёжи», «Криминология и основы профилактики преступлений»), то и в рамках данной специальности можно готовить прекрасных специалистов для работы в системе профилактики молодёжных преступлений. Сфера приложения усилий самая разнообразная: от государственных органов и учреждений по делам молодёжи, подразделений правоохранительных органов профилактической направленности, комиссий по делам несовершеннолетних и защите их прав – до структур муниципальных образований и общественных организаций соответствующей направленности. Ведь «необходима подготовка профессиональных кадров, способных проводить профилактическую работу в молодёжной среде настолько умело, чтобы быть понятым и принятым, а не отвергнутым этой средой» [3].

М.М. Бабаев и М.С. Крутер высказали мнение о необходимости введения должности криминолога на крупных предприятиях, что могло бы существенно улучшить профилактическую работу с молодёжью [3]. Нам представляется, что профилактической работой, а также иными вопросами работы с молодёжью на крупных предприятиях могли бы ведать специалисты по делам молодежи, конечно, подготовленные к такой работе. Внести такое предложение нам позволяет тот факт, что при решении по сути тех же задач введение должности специалистов по работе с молодёжью, молодыми кадрами — более понятная задача для руководителей. Если введение должности криминолога — экзотика, то работа специалиста по делам молодёжи — отчасти уже реализуемое направление молодёжной политики. Так, в письме зам. министра образования РФ руководителям субъектов РФ от 20.05.02 №15-52-397 рекомендовалось создать на уровне субъектов РФ специальные координирующие органы (советы, межведомственные комиссии) по проблемам работающей молодёжи, а на промышленных и сельских предприятиях

вводить ставки специалистов по работе с молодёжью. Если обеспечить такого специалиста криминологическими знаниями и методиками, эффективная профилактическая работа может быть налажена.

Принципиально важно, чтобы данные специалисты были востребованы специализированными органами — субъектами профилактики асоциальных явлений в молодёжной среде, на предприятиях и в общественных организациях различной направленности, а образовательным учреждениям необходимо углублять подготовку специалистов по обозначенному направлению в сотрудничестве с региональными органами по делам молодёжи.

Литература

1. Перечень поручений Президента РФ по итогам заседания Государственного совета РФ 17 июля 2009 г.: [утверждён Президентом РФ 30 июля 2009 г. Пр-1994ГС] / http://state.kremlin.ru/state_council.page=2 (дата обращения 01.10.10).
2. Стенографический отчёт о заседании Государственного совета «О первоочередных мерах по реализации государственной системы профилактики правонарушений и обеспечению общественной безопасности» 29 июня 2007 года. Ростов-на-Дону / www.kremlin.ru (дата обращения 01.06.09).
3. Бабаев М.М., Крутер М.С. Молодёжная преступность. М.: Юрист, 2006.

Рефераты статей, опубликованных в теоретическом и научно-практическом журнале «Известия Оренбургского государственного аграрного университета». №3 (31). 2011 г.

АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 581.527.2:581.9 (235.21)

Авдеев Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: nrem 83@mail.ru

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ В ЕВРАЗИИ. АСПЕКТЫ ЭВОЛЮЦИИ ВИДОВ *POLYGONACEAE*, *SCROPHULARIACEAE*

Проведённый анализ показывает, что не только семейство *Polygonaceae*, но и семейство *Scrophulariaceae* являются древними таксонами, возникшими на территории Евразии. Некоторые роды семейства *Scrophulariaceae* обладают в настоящее время дизъюнктивными ареалами. В пределах обоих семейств имеются таксоны, произрастающие в Евразии от степей и других равнинных частей до горных систем, включая древний Памир (юг Средней Азии). Это говорит о существовании с третичного периода древней флористической связи равнин и молодых горных систем Евразии.

Ключевые слова: виды семейства *Polygonaceae*, *Scrophulariaceae*, ареал, историческая фитогеография.

УДК 634.12(470.56)

Шагапов Ринат Равелович, аспирант, Шагапов Тимур Равелович, аспирант, Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: ogau-agro@mail.ru

ДЕКОРАТИВНЫЕ РАСТЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ ГОРОДСКИХ ЛАНДШАФТОВ

В статье рассмотрен список растений-интродукторов древесно-кустарниковых пород, с которыми проводится адаптационная работа. Дается частная характеристика перспективной для зоны катальпы обыкновенной. Приведена методика прививочной работы груши на рябине обыкновенной, плакучей формы караганы древовидной на штамб обычной формы.

Ключевые слова: озеленение, декоративные растения, дендрарий, интродукцент, древесно-кустарниковые породы, катальпа обыкновенная, привой – подвой, рябина – груша, плакучая форма караганы, окулировка.

УДК 631.5:631.4(470.21)

Вихман Михаил Иванович, кандидат биологических наук, Ингири Андрей Андреевич, Государственная станция агрохимической службы «Мурманская» Россия, 183008, г. Мурманск, Кольский пр., 112
Ласкин Павел Васильевич, кандидат сельскохозяйственных наук, Чувашская ГСХА Россия, 428003, г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 29
Хайтбаев Алишер Худайбергенович, кандидат сельскохозяйственных наук, Полярно-альпийский ботанический сад-институт Россия, 184200, Мурманская обл., г. Апатиты, ул. Ферсмана, 14
E-mail: info@academy.cap.ru

ДИНАМИКА ПЛОДОРОДИЯ ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ В АГРОФИТОЦЕНОЗАХ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

По результатам многолетних обследований почв Мурманской области, внесению минеральных удобрений и выносу элементов минерального питания растений с урожаем проанализированы динамика плодородия почв и система удобрений. Установлено, что резко отрицательный баланс калия вызывает обеднение почв подвижным калием.

Ключевые слова: Крайний Север, подзолистые почвы, подвижный фосфор, обменный калий, баланс элементов минерального питания.

УДК 633.11:631.527:581.1.032.3/144.2

Цыганков Владимир Игоревич, кандидат сельскохозяйственных наук, ТОО «Актюбинская с.-х. опытная станция» АО «КазАгроИнновация» Республика Казахстан, 030014, г. Актобе, п. К. Нокина, ул. Мира, 23/2
E-mail: zigan60@pochta.ru

ОЦЕНКА ЖАРСТОЙКОСТИ И ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА ФОНЕ СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА В ЗНОЙНО-ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

В Западном Казахстане проведён цикл селекционных исследований, направленных на выявление перспективных сортов и линий яровой пшеницы по признакам засухоустойчивости и жаростойкости. Использовались прямой и косвенный метод оценки темпа и мощности развития узловых корней культуры. Впервые в селекционной практике Казахстана разработан и применён экспресс-метод оценки жаростойкости по тургоромеру. Местные селекционные сорта превосходят инорайонные по рассматриваемым показателям.

Ключевые слова: селекция яровой пшеницы, жаростойкость, тургоромер, толщина листовой пластинки, коэффициент стабильности, засухоустойчивость, корневая система, регенеративная способность, вододерживающая способность листьев.

УДК 633.111«321».016:631.52(470.56)

Мухитов Ленар Адипович, кандидат сельскохозяйственных наук, Косилов Андрей Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский НИИСХ РАСХН Россия, 460051, г. Оренбург, пр. Гагарина, 27/1
E-mail: lenar.m.8@yandex.ru

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ОРЕНБУРГСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ЛЕСОСТЕПИ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В исследованиях установлена вероятность формирования сортами яровой мягкой пшеницы оренбургской селекции зерна с высокими технологическими качествами в условиях лесостепной зоны Оренбургской области. От сортов местной селекции в большинстве случаев можно получить зерновую продукцию, отвечающую III классу ГОСТа по качеству.

Ключевые слова: пшеница, сорт, зерно, натура, стекловидность, белок, клейковина, качество, класс.

УДК 631.52

Денисова Светлана Ивановна, аспирантка, Оренбургский ГАУ Россия, 460000, г. Оренбург, пер. Мало-Торговый, 2
E-mail: svetaden56@mail.ru

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ ЛИНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЗАСУХИ

В статье дана оценка селекционных линий озимой пшеницы в сравнении со стандартом. Исследования показали, что даже в условиях жестокой засухи 2010 г. все изученные селекционные линии превосходили стандарт и районированный сорт по урожайности и другим показателям.

Ключевые слова: озимая пшеница, селекционные линии, засуха, вегетационный период, ассимиляционный аппарат, прирост колоса, урожайность.

УДК 631.52

Кужахметов Бибит Аманбаевич, старший научный сотрудник, Оренбургский ГАУ Россия, 460000, г. Оренбург, пер. Мало-Торговый, 2
E-mail: kba_best777@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье приведены результаты исследования по изучению сортов яровой мягкой пшеницы в условиях Оренбургской области.

По результатам экологического испытания выделены перспективные сорта, которые следует использовать в качестве родительских форм для дальнейшего совершенствования местного агроэкоотипа яровой мягкой пшеницы в селекции на адаптивность и стабильность урожайности.

Ключевые слова: селекция, яровая мягкая пшеница, урожайность, сорт, адаптивность, стабильность.

УДК 633.14«324»:631.581.2

Кузьминых Альберт Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, Манишкин Сергей Геннадьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, Габдуллин Вильдан Равилович, кандидат сельскохозяйственных наук, Марийский ГУ
Россия, 424001, г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл, пл. Ленина, 1
E-mail: aliks06-71@mail.ru

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОЗИМОЙ РЖИ ПО ЗАНЯТОМУ И СИДЕРАЛЬНОМУ ПАРАМ

Проведены исследования по изучению влияния занятого и сидерального паров на биологические свойства почвы, фитосанитарию посевов и продуктивность озимой ржи в условиях восточной части Волго-Вятской зоны. Выявлена эффективность использования сидеральных паров.

Ключевые слова: озимая рожь, сидеральный пар, занятый пар, микробиологическая активность почвы, фитосанитария посевов.

УДК 551.50(470.56)

Кондрашова Ольга Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский НИИСХ
Россия, 460051, г. Оренбург, пр. Гагарина, 25/1
E-mail: olga-aleks-nik2009@yandex.ru

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ПРИБАВКИ УРОЖАЙНОСТИ ЯЧМЕНЯ В СЕЛЕКЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ В СУХОСТЕПНОМ ПРЕДУРАЛЬЕ

Основное влияние в изучаемой зоне на динамику тренда урожайности ячменя оказывают тренды осадков холодного периода года. Установлены различия в закономерностях формирования урожайности и прибавки урожайности в селекционном процессе. Показана основная роль селекционных индексов количества продуктивных стеблей и массы 1000 зёрен в приросте урожайности ячменя.

Ключевые слова: ячмень, сухостепное Предуралье, селекционный процесс, селекционные индексы, прирост урожайности.

УДК 633.1(470.40)

Орлов Анатолий Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Ткачук Оксана Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, Пензенская ГСХА
Россия, 440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30
E-mail: tkachuk@inbox.ru

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ПРИЁМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

В условиях чернозёмных почв лесостепи Среднего Поволжья в многофакторном стационарном полевом опыте осуществлён системный подход к оценке эффективности различных звеньев севооборота, рациональных систем основной обработки почвы и способов зерновых культур, обеспечивающих воспроизводство почвенного плодородия, ресурсосбережение, повышение урожайности культур.

Ключевые слова: зерновые культуры, звено севооборота, зяблевая обработка почвы, рядовой способ посева, разбросной способ посева, зернопаротравяной севооборот.

УДК 633.18.631.52

Чамышев Алексей Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Чамышев Алексей Алексеевич, аспирант, Саратовский ГСЭУ
Россия, 410003, г. Саратов, ул. Радищева, 89
E-mail: chamo@bk.ru

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА И УРОЖАЙНОСТЬ РИСА В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

В статье анализируется влияние температурного режима вегетационного периода, среднемесячных, максимальных и минимальных температур воздуха на урожайность риса в основных зонах рисосеяния Нижнего Поволжья. Даны рекомендации по эффективному использованию тепловых ресурсов вегетационного периода.

Ключевые слова: рисосеяние, температурный режим, вегетационный период, продуционный процесс, агроклиматическое районирование.

УДК 633.11

Кислов Анатолий Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Федюнин Станислав Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук, Васильев Игорь Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук, Васильева Анна Сергеевна, аспирантка, Оренбургский ГАУ
Россия, 460000, Оренбург, пер. Мало-Торговый, 2
E-mail: ogau-agro@mail.ru

ПРИЁМЫ МИНИМАЛИЗАЦИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ОВЁС НА ЧЕРНОЗЁМАХ ЮЖНЫХ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В статье исследованы приёмы обработки почвы под овёс на чернозёмах Оренбургского Предуралья. Дана оценка различным системам обработки почвы и способам посева овса. Приведены данные по погодным условиям, плотности почвы, засорённости и урожайности посевов овса. Лучшим признано безотвальное рыхление почвы с последующим посевом сеялкой АУП-18,05.

Ключевые слова: зернофуражные культуры, овёс, ресурсосберегающие технологии, минимализация обработки, безотвальное рыхление, сеялка АУП-18,05.

УДК 631.559:633.15:581.5:51(470.56)

Неверов Александр Алексеевич, кандидат сельскохозяйственных наук, Абдрашитов Ринат Римович, соискатель, Косилов Андрей Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский НИИСХ РАСХН
Россия, 460051, г. Оренбург, пр. Гагарина 27/1
E-mail: nevalex@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ НА ЗЕРНОВУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОСЕВОВ КУКУРУЗЫ

Показано интегральное влияние основных лимитирующих экологических факторов степной зоны Оренбургского Предуралья на урожайность зерна кукурузы и дана количественная оценка доли их влияния. Выявленные математические зависимости имеют большое значение для долгосрочного прогнозирования уровня продуктивности посевов кукурузы по указанным в моделях предикторным переменным.

Ключевые слова: кукуруза, агроэкологические условия, регрессия, урожайность зерна, модели, связь.

УДК 633.321:631.8(470.53)

Акманаев Эльмарт Данифович, кандидат сельскохозяйственных наук, Башкирцев Дмитрий Леонидович, аспирант, Пермская ГСХА им. Д.Н. Прянишникова
Россия, 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская (Коммунистическая), 23
E-mail: psaa@perm-edu.ru

ВЛИЯНИЕ ПЛАСТА И ОБОРОТА ПЛАСТА ОДНОУКОСНОГО И ДВУУКОСНОГО КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО НА УРОЖАЙНОСТЬ ПОСЛЕДУЮЩИХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В ПРЕДУРАЛЬЕ

В результате исследований установлено одинаковое влияние разных по типу сортов клевера лугового на плодородие почвы и урожайность последующих зерновых культур в севообороте. Выявлено положительное воздействие минеральных удобрений на урожайность зерновых культур как по пласту, так и по обороту пласта.

Ключевые слова: воспроизводство плодородия почвы, кормовые культуры, клевер луговой, ПКО (последуточные и корневые остатки), минеральные удобрения.

УДК 633.174(470.56)

Титков Вячеслав Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Безуглов Виталий Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук, Галаятудинов Руслан Харисович, аспирант, Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: simbiont-prototype@mail.ru

ПРОДУКТИВНОСТЬ САХАРНОГО И ЗЕРНОВОГО СОРГО В УСЛОВИЯХ БОГАРНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ЗОНЕ ЮЖНОГО УРАЛА

Приведены данные исследований различных приёмов агротехники сахарного и зернового сорго. Выявлено влияние видов и способов посева сахарного и зернового сорго на увеличение продуктивности и улучшение качества кормов.

Ключевые слова: сахарное сорго, зерновое сорго, зяблевая вспашка, агроценоз, биоэнергетика, засухоустойчивость, зерновая продуктивность, продуктивность зелёной массы.

УДК 632.15.631.45

Цулаиа Анна Мебрдзолиевна, аспирантка,

Тюменская ГСХА

Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 33

E-mail: anna-tsulaia@rambler.ru

ВЛИЯНИЕ НЕФТЕСОЛЕВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОВСА ПОСЕВНОГО – *AVENA SATIVA*

В статье представлены результаты исследования воздействия нефтесолевого загрязнения почвы на овёс посевной. Показано, что нефтесолевое загрязнение верхового торфа приводит к угнетению корневой системы и стимуляции роста листьев овса до определённого периода; подавляет фотосинтез; вызывает гибель клеток в корнях во всём диапазоне исследуемых концентраций и нарушение хромосом при значительных концентрациях нефти (2,5 г/кг и выше).

Ключевые слова: овёс посевной, нефтесолевое загрязнение, морфометрические показатели, фотосинтез, гибель клеток, хромосомные aberrации.

УДК 633.39

Данилов Клим Прохорович, кандидат сельскохозяйственных наук,

Чувашская ГСХА

Россия, 428032 г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29

E-mail: kldanilov@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ СРОКА И КРАТНОСТИ СКАШИВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ СИЛЬФИИ ПРОНЗЁННОЛИСТНОЙ

В статье приведены результаты исследований по изучению влияния срока первого укоса и кратности скашивания на урожайность сильфии пронзённolistной, возделываемой при орошении на лугово-каштановой почве Северного Казахстана.

Ключевые слова: сильфия пронзённolistная, сроки скашивания, количество укосов, многолетняя культура, урожайность.

УДК 631:544.7

Бакиров Фарит Галиуллиевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Коряковский Артём Владимирович, аспирант, Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: orensau@mail.ru

МУЛЬЧИРОВАНИЕ – ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

В результате полевых исследований было установлено, что использование соломы зерновых в виде мульчи способствует аккумулярованию осадков в течение всего года и обеспечивает более эффективное потребление накопленной в почве влаги.

Ключевые слова: мульча, «нулевая» обработка, мелкое рыхление, вспашка, коэффициент водопотребления, ресурсосберегающие технологии.

УДК 631.582; 631.581.1

Диденко Виталий Николаевич, зав. лабораторией, Кашеев Александр Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский ГАУ

Россия, 460000, г. Оренбург, пер. Мало-Торговый, 2

E-mail: agroogau@ya.ru

ПЛОДОРДИЕ ПОЧВЫ В ЗЕРНОПАРОВЫХ СЕВОБОРОТАХ КОРОТКОЙ РОТАЦИИ В ОРЕНБУРГСКОМ ПРЕДУРАЛЬЕ

Изучена динамика агрофизических свойств почвы и засорённости посевов сельскохозяйственных культур в севооборотах с чёрным паром. Установлено увеличение объёмной массы при мелких обработках в паровых звеньях и снижение её в заключительных звеньях севооборотов. Показано влияние на засорённость конкурентной способности культур. Определена роль соломы в компенсации выноса элементов питания и сохранении плодородия почвы.

Ключевые слова: севооборот короткой ротации, плодородие почвы, объёмная масса почвы, засорённость, органическое вещество почвы.

УДК 631.445.41:631.445.51

Саблина Ольга Анваровна, соискатель,

Орский ГТИ – филиал Оренбургского ГУ

Россия, 462403, г. Орск, пр. Мира, 15а

E-mail: sablina_ogti@mail.ru

АГРОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЗОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ СТЕПНЫХ ПОЧВ ЗАУРАЛЯ

Исследованы основные факторы гумусообразования и гумусное состояние целинных и пахотных почв зонального ряда Южного Зауралья. Выявлено, что длительное сельскохозяйственное воздействие приводит к нивелированию водно-физических свойств и структурно-агрегатного состава почв на подтиповом уровне, а также к изменению гумусного состояния почв.

Ключевые слова: агрогенный фактор, широтная зональность, чернозёмы, тёмно-каштановые почвы, гумусообразование.

УДК 633.11:632.938

Кудинова Ольга Александровна, младший научный сотрудник,

Всероссийский НИИ биологической защиты растений РАСХН

Россия, 350039, г. Краснодар-39

E-mail: alosa@list.ru

ДИНАМИКА СЕВЕРОКАВКАЗСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ БУРОЙ РЖАВЧИНЫ ПШЕНИЦЫ (ВОЗБУДИТЕЛЬ – *PUCCINIA TRITICINAE*) ПО ВИРУЛЕНТНОСТИ И ДНК-ПОЛИМОРФИЗМУ

Прослежена динамика северокавказской популяции *Puccinia triticina* по фенотипам вирулентности, молекулярным фенотипам, генам вирулентности и RAPD-фрагментам. Установлено, что генетическая структура северокавказской популяции патогена в целом остаётся неизменной, а меняются сочетания генов вирулентности и фрагментов ДНК-полиморфизма, т.е. изменчивость имеет не мутационный, а комбинативный характер.

Ключевые слова: пшеница, бурая ржавчина, RAPD-полиморфизм, вирулентность.

УДК 633.853(470.45)

Михальков Денис Евгеньевич, кандидат сельскохозяйственных наук,

Семенова Екатерина Сергеевна, аспирантка,

Волгоградская ГСХА

Россия, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, 24/1

E-mail: kati.semenova@mail.ru

ОПЫТ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР СЕМЕЙСТВА КАПУСТНЫЕ (*BRASSICACEA*) В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Приведены результаты исследований по влиянию норм высева, сроков посева, сортов и биологически активных веществ (БАВ) на урожайность семян масличных культур из семейства капустные. Выявлена зависимость продолжительности вегетационного периода ярового рапса от метеорологических условий года возделывания.

Ключевые слова: масличные культуры, семейство капустные, рапс, горчица, рыжик, сроки посева, нормы высева, урожайность.

УДК 630*524.39+630*174.754

УДК 631.3:632

Усольцев Владимир Андреевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Борников Александр Вячеславович, аспирант,

Жанабаева Асия Сиркбаевна, аспирантка,

Уральский ГЛУ

Россия, 620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37

E-mail: Usoltsev50@mail.ru

Воробейчик Евгений Леонидович, доктор биологических наук,

Институт экологии растений и животных Уральского отделения РАН

Россия, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 марта, 202

E-mail: ev@iraе.uran.ru

Колтунова Александра Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: Koltunova47@mail.ru

ПРОДУКТИВНОСТЬ АССИМИЛЯЦИОННОГО АППАРАТА ДЕРЕВЬЕВ ВБЛИЗИ МЕДЕПЛАВИЛЬНЫХ ЗАВОДОВ УРАЛА

Заложены 18 пробных площадей в спелых сосновых, берёзовых и елово-пихтовых насаждениях в градиентах аэрозагрязнений от Карабашинского и Среднеуральского медеплавильных заводов. Установлено снижение продуктивности хвои и листвы (отношения годичного прироста площади сечения ствола за последние 5 лет к массе хвои (листвы) дерева) на каждый километр расстояния от источника загрязнения.

Ключевые слова: лесные экосистемы, биологическая продуктивность, промышленное загрязнение, тяжёлые металлы.

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

УДК 631.3:63

УДК 631.3:636

Корякина Марина Александровна, соискатель,

Оренбургский ГУ

Россия, 460018, г. Оренбург ГСП, пр. Победы, 13

E-mail: MKoryakina@rambler.ru

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ШНЕКА ЭКСТРУДЕРА

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАПСОВОГО МАСЛА

В статье показано влияние взаимодействующих рабочих органов пресс-экструдера на качественные изменения свойств обрабатываемых семян рапса. В результате экструдирования получаемое рапсовое масло должно соответствовать качеству сырья для биотоплива, а жмых – качеству полноценного корма для сельскохозяйственных животных.

С учётом этих требований к готовому продукту описана векторная оптимизация геометрических, конструктивных и кинематических параметров шнека, оценивающих потребительские свойства готовой продукции.

Ключевые слова: производство рапсового масла, экструдер, шнек, метод рабочих характеристик, векторная оптимизация.

УДК 631.3:637

Кусаков Артур Самрадович, аспирант,

Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: artur-6272@rambler.ru

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕРТИКАЛЬНО-ШНЕКОВОГО СМЕСИТЕЛЯ

Исследовано качество смеси в вертикально-шнековом смесителе. В качестве основного компонента смеси использовалась дерть среднего помола, в качестве премиксов – гранулы полиэтилена низкого давления. Качество смешивания оценивалось по коэффициенту вариации. Выявлена низкая однородность готовой смеси. Предложен смеситель, позволяющий получать высокую однородность продукта.

Ключевые слова: смеситель, однородность, компонент, комбикорм, смешивание, спираль.

Поздняков Василий Дмитриевич, доктор технических наук, профессор,

Кусаков Артур Самрадович, аспирант,

Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: artur-6272@rambler.ru

УЛУЧШЕНИЕ РАБОТЫ МОЛОТКОВОЙ ДРОБИЛКИ ЗА СЧЁТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЕЁ КОНСТРУКТИВНОЙ СХЕМЫ

Провели исследования износа молотков роторной дробилки разных размеров. Используя ЭВМ, определили износ молотков, а также углы их отклонения при работе. Выявили износ молотков в зависимости от угла отклонения. Предложили молотковую дробилку, позволяющую повысить производительность, улучшить качество продукта и снизить энергоёмкость.

Ключевые слова: дробилка, молоток, износ, измельчение, ротор.

УДК 631.3:636

Ушаков Юрий Андреевич, кандидат технических наук,

Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: 1u6j1a159@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВА

МОЛОКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

УСОВЕРШЕНСТВАННОГО МОЛОЧНОГО НАСОСА

Статья посвящена исследованию качества молока при использовании предлагаемого молочного насоса доильной установки. Молочный насос имеет лопасти оптимальной формы и устройство для уменьшения объёма воздуха, образующегося в рабочей камере между циклами включений. В результате уменьшается механическое воздействие на молоко.

Ключевые слова: молочный насос, рабочее колесо, доильная установка, качество молока.

Хамидулин Аскар Абубакирович, аспирант,

Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: orensau@mail.ru

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ ЗУБА

В МЕХАНИЧЕСКОМ ПУХОВЫЧЁСЫВАЮЩЕМ УСТРОЙСТВЕ

Процесс чёски пуха коз остаётся до сих пор не механизированным, поэтому существует необходимость в разработке механического устройства, которое полностью или частично заменило бы труд человека. За основу при разработке такого устройства предлагается использовать траекторию движения кончика зуба гребня при ручной чёске пуха коз.

Ключевые слова: чёска пуха коз, пуховычёсывающее устройство, ручной гребень, зуб гребня.

УДК 631.3:636.39

Ваньков Алексей Валерьевич, аспирант,

Оренбургский ГАУ

Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: orensau@mail.ru

ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЛАНИРОВКИ

РАБОЧЕГО МЕСТА ЧЕСАЛЬЩИКА ПУХА КОЗ

В статье дан анализ существующих способов чёски пуха коз. Уделено внимание эргономическому обоснованию рабочего места чесальщика, как перспективному направлению совершенствования технологии чёски пуха коз.

Ключевые слова: пуховое козоводство, чёска пуха.

УДК 631.372

Асманкин Евгений Михайлович, доктор технических наук, профессор,

Сорокин Александр Алексеевич, кандидат технических наук,

Подуруев Андрей Сергеевич, кандидат технических наук,

Аширов Ильдар Зуфарович, кандидат технических наук,

Петров Алексей Анатольевич, кандидат технических наук,

Оренбургский ГАУ

Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: soralal@mail.ru.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ АГРЕГАТИРОВАНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ МОБИЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Рассмотрены вопросы проектирования элементов системы агрегатирования высокотехнологичных мобильных энергетических средств с целью повышения их эксплуатационно-технологических параметров. Спроектирована конструкция соединительного узла на базе автоматической сцепки СА-1 и электрическая схема механизма управления блокировкой вертикального шарнира.

Ключевые слова: модульное энерготехнологическое средство, тягово-технологический модуль, энергетический модуль, трактор тягово-энергетической концепции, конструкция МЭС.

УДК 637.232

Назаров Вячеслав Владимирович, кандидат технических наук, Оренбургский ГУ

Россия, 460352, г. Оренбург, пр. Победы, 13

E-mail: reonaz.v.v@yandex.ru

ДОПОЛНЕНИЕ ТЕОРИИ ЦЕНТРОБЕЖНОЙ СЕПАРАЦИИ МОЛОКА

В статье приведены аналитические зависимости, которые рекомендуется использовать для исследования кинематики окружного движения молока, процесса отделения жира в барабанах реосепараторов и для проектирования новых машин. Дополнительный сдвиг потока молока в конусных зазорах увеличивает производительность и используется как фактор управления технологическим процессом сепарации.

Ключевые слова: классическая Г.И. Бремера и гидродинамическая Е.М. Гольдина теории центробежной сепарации, скорость Стокса, аномалия вязкости молока, сдвиг потока, фактор управления.

УДК 637.232

Карташов Лев Петрович, доктор технических наук, профессор, ОНЦ УрО РАН

Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11

Назаров Вячеслав Владимирович, кандидат технических наук, Оренбургский ГУ

Россия, 460352, г. Оренбург, пр. Победы, 13

E-mail: reonaz.v.v@yandex.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ РЕОСЕПАРАТОРОВ

Приведены результаты анализа состояния сепараторостроения в России и за рубежом. Намечены пути совершенствования конструкций центробежных реосепараторов серийного производства в целях увеличения количества параметров, поддающихся регулированию в автоматическом режиме. Решение намеченных задач позволит уменьшить дефицит этих машин, повысить их производительность, улучшить качество разделения.

Ключевые слова: сепараторостроение, центробежные машины, реосепараторы, регуляторы процессов сепарации, качество разделения.

УДК 631.358:635.61/.63

Ульянов Максим Владимирович, аспирант,

Ульянов Артём Владимирович, инженер,

Волгоградская ГСХА

Россия, 400002, г. Волгоград, пр-т Университетский, 26

E-mail: uilyanovmv@mail.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ВАЛКООБРАЗОВАТЕЛЯ ПЛОДОВ БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР АКТИВНОГО ТИПА

В данной статье представлены результаты лабораторных и производственных испытаний валкообразователя активного типа, параметры процесса уборки плодов бахчевых культур валкообразователем активного типа, а также опытным путем исследованы основные схематические свойства плодов бахчевых культур.

Ключевые слова: секция валкообразователя, срок хранения, скорость удара, высота падения, сила сжатия.

УДК 619:616-02:636.084

Никулина Надежда Борисовна, кандидат ветеринарных наук,

Аксенова Вера Михайловна, доктор биологических наук, профессор,

Пермская ГСХА

Россия, 614990, г. Пермь, ул. Коммунистическая, 23

E-mail: uralskay114@rambler.ru

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ БРОНХОПНЕВМОНИИ У ТЕЛЯТ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ КОРОВ НЕМЕЦКОЙ И ГОЛЛАНДСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ХОЗЯЙСТВАХ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Представлены результаты изучения распространённости бронхопневмонии молодняка крупного рогатого скота немецкой и голландской селекций в хозяйствах Пермского края. Резистентность у телят немецкой селекции ниже, поэтому бронхопневмония у них протекает в более тяжёлой форме.

Ключевые слова: телята, немецкая и голландская селекции, бронхопневмония, гемостаз.

УДК 619:618.14-002-085:636.22/28

Белобороденко Михаил Анатольевич, кандидат биологических наук,

Тюменская ГСХА

Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 33

E-mail: ambeloborodenko@mail.ru

К ПРОФИЛАКТИКЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ЯИЧНИКАХ У КОРОВ ПРИ ГИПОДИНАМИИ

При гиподинамии у животных определяются деструктивно прогрессивные изменения в яичниках. Для коррекции предложен виброакустический массаж и сапропелевые грязи, что повышает оплодотворяемость животных.

Ключевые слова: морфофункциональное состояние яичников у коров в условиях гиподинамии, профилактика.

УДК 636.52/.58: 612.015-053.2

Колесник Евгений Анатольевич, аспирант,

Дерхо Марина Аркадьевна, доктор биологических наук, профессор,

Уральская ГАВМ

Россия, 457100, Челябинская обл., г. Троицк, ул. Гагарина, 13

E-mail: evgeniy251082@mail.ru

E-mail: tvi_t@mail.ru

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ СОХРАННОСТИ И КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У БРОЙЛЕРОВ КРОССА ISA-15

В работе дана характеристика результатов анализа клинико-биохимических параметров у бройлеров кросса ISA-15 мясного направления продуктивности в ходе онтогенеза, соответствующего производственным условиям. Методом корреляционного анализа установлены ведущие этапы сопряжённой взаимосвязи сохранности птицы с показателями крови.

Ключевые слова: бройлеры, сохранность, клинико-биохимические параметры, корреляционный анализ, онтогенез.

УДК 636.52/.58:611

Кузьмина Елена Николаевна, кандидат биологических наук,

Дымов Александр Сергеевич, кандидат биологических наук,

Матвеев Олег Анатольевич, кандидат биологических наук,

Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: SuccessSuccess@rambler.ru

E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

Череменина Наталья Анатольевна, кандидат биологических наук,

Тюменская ГСХА

Россия, 625003, г. Тюмень ул. Республики, 7

E-mail: cherrinat@rambler.ru

АНАТОМИЯ ПРИДАТКА СЕМЕННИКА ПЕТУХА ПОСТИНКУБАЦИОННОГО ПЕРИОДА

Исследованы анатомические особенности придатка семенника петуха. Установлено, что возрастная динамика микро- и макроскопических показателей придатка семенника петуха постинкубационного периода онтогенеза гетерохронна. При изучении мор-

фометрических показателей придатка выявлена правосторонняя асимметрия показателя ширины и топографическая асимметрия.

Ключевые слова: морфогенез животных, половая система птицы, асимметричные органы, придаток семенника, каналцы придатка.

УДК 636.22/28:612.014.4

Аглулина Аделия Рашитовна, кандидат ветеринарных наук, Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Ленинская, 59а
E-mail: agl-adelia@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО ИММУНОМОДУЛЯТОРА ТИМОГЕНА НА КРОВЬ ГЛУБОКОСТЕЛЬНЫХ КОРОВ

Для коррекции естественной резистентности организмов животных используют в числе прочих синтетический тимусный препарат тимоген. У глубокостельных коров, получавших тимоген, отмечено повышение содержания эритроцитов и гемоглобина, а также лейкоцитов в периферической крови. При прочих равных условиях эти показатели свидетельствовали о положительном влиянии тимогена не только на организм беременных животных, но, несомненно, положительно сказывались на состоянии плода, поскольку высокий уровень эритроцитов и гемоглобина обеспечивал полноценное дыхание плода.

Ключевые слова: красная степная порода, глубокостельные коровы, иммуномодуляторы, тимоген, иммунокоррекция, естественная резистентность, морфология крови.

УДК 619:617.085+591.8+615.454.1

Никулина Евгения Николаевна, аспирантка,

Ляшенко Павел Михайлович, кандидат ветеринарных наук, Ермолаев Валерий Аркадиевич, доктор ветеринарных наук, профессор, Ульяновская ГСХА

Россия, 432000, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1
E-mail: evgenia28585@rambler.ru

МОРФОГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТКАНЕЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНЫХ РАН ГИДРОФИЛЬНЫМИ МАЗЯМИ В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ

В статье рассмотрены морфогистологические изменения тканевых структур в области гнойных ран в процессе их заживления. Отмечена положительная динамика течения раневого процесса у животных при лечении гнойных ран гидрофильной мазью «Гипофаевип».

Ключевые слова: гнойные раны, раневой процесс, крупный рогатый скот, морфогистологические изменения, гидрофильная мазь.

УДК 619:611.018.46:617.01:615.2:612.119:612.419:636.92

Анников Вячеслав Васильевич, доктор ветеринарных наук, профессор,

Якимчук Елена Александровна, аспирантка, Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова

Россия, 410012, г. Саратов, пл. Театральная, 1
E-mail: botilon@rambler.ru

АНАЛИЗ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ И ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИ БОЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАФОРСЕНА

В статье описаны изменения гематологических и гистологических показателей у травматологически больных животных на фоне использования кафорсена.

Ключевые слова: иммунная система, перелом, лимфоциты, гомеостаз, лимфоциты, кафорсен.

УДК 619:611.018.5:616.07

Бердник Мария Ивановна, аспирантка,

Анников Вячеслав Васильевич, доктор ветеринарных наук, профессор, Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова

Россия, 410012, г. Саратов, пл. Театральная, 1
E-mail: mari-berdник@yandex.ru

Коршунов Геннадий Васильевич, доктор медицинских наук, профессор, Шахматова Светлана Геннадьевна, кандидат медицинских наук,

Саратовский НИИ травматологии и ортопедии
Россия, 410002, г. Саратов, ул. Чернышевского, 148

Родионов Игорь Владимирович, кандидат технических наук, Саратовский ГТУ

Россия, 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77
E-mail: iv.rodionov@mail.ru

ИЗМЕНЕНИЯ В ГЕМОСТАЗЕ НА ПОСЛЕДНЕМ ЭТАПЕ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ У ЖИВОТНЫХ ПРИ ИМПЛАНТАЦИИ ОСТЕОФИКСАТОРОВ С ТЕРМООКСИДНЫМ ПОКРЫТИЕМ, СОДЕРЖАЩИМ МИКРОЧАСТИЦЫ ЛАНТАНА

Гемостаз – биологическая система, обеспечивающая, с одной стороны, сохранение жидкого состояния крови, а с другой – предупреждение и остановку кровотечений. Она включает в себя свёртывающую и антисвёртывающую системы крови. Первая предохраняет от кровопотери, вторая, поддерживая постоянство реологических свойств крови, предотвращает агрегацию форменных элементов и коагуляцию.

Ключевые слова: гемостаз, кровотечения, коагуляция, лантан, термооксидные покрытия.

УДК 619:615.246.2:636.92

Великанов Виталий Викторович, кандидат ветеринарных наук,

Бондарь Татьяна Васильевна, кандидат ветеринарных наук, Малков Андрей Анатольевич, аспирант, Витебская ГАВМ

Республика Беларусь, 210026, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11
E-mail: AndrewMalkov@yandex.ru.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ЭКОФИЛЬТРУМА НА КАЧЕСТВО МЯСА КРОЛИКОВ

Изучено влияние препарата Экофильтрума на качество мяса кроликов. Авторы пришли к выводу о том, что применение экофильтрума способствует улучшению некоторых показателей качества мяса, его биологической ценности, т.к. препарат не содержит токсические вещества, безопасен для употребления в пищу.

Ключевые слова: мясо кролика, препарат Экофильтрум, показатели качества мяса, биологическая ценность мяса, белок, жир, влага, свежесть.

УДК

Анников Вячеслав Васильевич, доктор ветеринарных наук, профессор,

Моисеев Евгений Николаевич, Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова

Россия, 410012, г. Саратов, пл. Театральная, 1
E-mail: Jekamen1@mail.ru

КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НА ФОНЕ ВАЗОТОПА ПРИ КАРДИОМЕГАЛИЯХ У СОБАК

В статье представлены клинико-рентгенологические и биохимические изменения в крови при кардиомегалиях у собак, а также вопросы лечения данной патологии.

Ключевые слова: кардиомегалия, вазотоп, АПФ, рамиприл, гипертрофия сердца, биохимический анализ крови.

УДК 636.085:639.102.1

Толстая Валентина Михайловна, соискатель,

Сидорова Клавдия Александровна, доктор биологических наук, профессор, Тюменская ГСХА

Россия, 625003, г. Тюмень, ул. Республики, 7
E-mail: acadagro@tmn.ru

ВЛИЯНИЕ УГЛЕВОДНО-ПРОТЕИНОВОГО КОРМА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ СЕРЕБРИСТО-ЧЁРНЫХ ЛИСИЦ

Исследовано влияние углеводно-протеиновой добавки в составе основного рациона серебристо-чёрных лисиц. Установлено положительное воздействие УПД на воспроизводительные функции зверей, рост и развитие молодняка, качество шкурковой продукции.

Ключевые слова: пушное звероводство, серебристо-чёрные лисицы, основной рацион, кормовые добавки, углеводно-протеиновая добавка, хозяйственно полезные показатели зверей.

УДК 636.4:611.4

Кузнецов Алексей Владимирович, аспирант,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: KAW.KAW.KAW@yandex.ru

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТИМУСА НОВОРОЖДЕННЫХ ПОРОСЯТ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ

Изучены морфологические особенности вилочковой железы новорожденных поросят крупной белой породы. Отмечено деление тимуса на грудную, перешеек и парную шейную доли. Установлены несимметричность шейных долей, их пуговчатые утолщения, S-образный изгиб левой шейной доли. Выявлены особенности роста органа в период новорожденности.

Ключевые слова: тимус свиней, новорожденные поросята, вилочковая железа поросят, парные и непарная доли тимуса, тимоциты

УДК 619:615.284:636

Галиуллина Айгуль Мазгаровна, кандидат ветеринарных наук,
Асадуллина Ильмира Ильдаровна, аспирантка,
Башкирский ГАУ
Россия, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
E-mail: homorra1@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ АНТГЕЛЬМИНТИКОВ И КОРРИГИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ НА ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

Исследовано влияние антгельминтиков верпанила и фасковерма на фоне пробиотика бифидумбактерина на биоценоз и микробиологические процессы в пищеварительном канале овец. На ранних сроках после дачи препаратов у животных обнаружено нарушение процессов пищеварения, восстановление которых происходит более длительное время. Применение пробиотика бифидумбактерина на фоне антгельминтиков ускоряет микробиологические процессы.

Ключевые слова: процесс пищеварения животных, микробиоценоз, антигельминтики, пробиотик.

УДК 619:616:636.2:591.11

Кадырова Диана Валерьевна, аспирантка,
Башкирский ГАУ
Россия, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
E-mail: diasemiramida@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА «СПОРОВИТ КОМПЛЕКС» НА БЕЛКОВЫЙ СПЕКТР И СОДЕРЖАНИЕ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ В КРОВИ ТЕЛЯТ

Изучено влияние пробиотика «Споровит комплекс» на белковый спектр и динамику содержания иммуноглобулинов в крови телят. Установлено, что препарат в дозе 2 мл на 10 кг живой массы нормализует показатели белкового обмена веществ и уровень иммуноглобулинов в крови телят. Это повышает неспецифическую резистентность их организма.

Ключевые слова: телята, пробиотик, белковый спектр, иммуноглобулины, резистентность организма.

УДК 619:616:636.2:591.11

Арсланова Юлия Фуатовна, аспирантка,
Башкирский ГАУ
Россия, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
E-mail: ArslanovaJuli@gmail.com

ВЛИЯНИЕ РОНКОЛЕЙКИНА И ПРОПОЛИСА НА ИММУННЫЙ СТАТУС И БЕЛКОВЫЙ СПЕКТР КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ВАКЦИНАЦИИ

Иммунизация телят с применением ронколейкина и прополисного молочка оказывает стимулирующее воздействие на иммунный статус и белковый спектр сыворотки крови. Комплексное применение препаратов способствует увеличению уровня фагоцитарной активности нейтрофилов, Т-лимфоцитов, Т-активных лимфоцитов, циркулирующих иммунных комплексов, а также содержанию иммуноглобулинов, общего белка, бета- и гамма-глобулинов.

Ключевые слова: иммунизация телят, вакцинация телят, иммунный статус животных, ронколейкин, прополис, белковый спектр сыворотки крови.

УДК 591.1:612.35:612.34:591.11:577.15

Иванова Наталья Николаевна, аспирантка,
Чувашская ГСХА
Россия, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29
E-mail: tata.ivanova@list.ru

КОЭФФИЦИЕНТ ДЕ РИТИСА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ, В ТКАНЯХ ПЕЧЕНИ И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ПОРОСЯТ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Коэффициент де Ритиса в сыворотке крови, в тканях печени и поджелудочной железы с возрастом поросят изменяется неравномерно. Наиболее интенсивные возрастные изменения коэффициента выявляются в молочный период питания. После отъема поросят возрастные колебания изучаемого показателя менее выражены.

Ключевые слова: коэффициент де Ритиса, сыворотка крови, печень, поджелудочная железа, поросята, постнатальный онтогенез.

УДК 636.52/.58:611

Кузьмина Елена Николаевна, кандидат биологических наук,
Матвеев Олег Анатольевич, кандидат биологических наук,
Дымов Александр Сергеевич, кандидат биологических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

ТОПОГРАФИЯ И СИНТОПИЯ ГОНАД ПЕТУХА ПОСТИНКУБАЦИОННОГО ПЕРИОДА ОНТОГЕНЕЗА

Исследованы возрастные изменения топографии семенника петуха и придатка. Определены взаимоотношения гонад с внутренними органами в постинкубационный период. Установлены каудальные и краниальные границы органов в различные периоды онтогенеза птицы. Определена синтопия гонад согласно периодам развития.

Ключевые слова: топография, семенники петуха, гонады, каплунирование.

УДК 636.7:611.3

Гончаров Алексей Геннадьевич, кандидат биологических наук,
Князева Алина Дмитриевна, аспирантка,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

АНГИОАРХИТЕКТОНИКА ВЕН ОКОЛОУШНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СОБАКИ

В статье представлены данные по особенностям васкуляризации околоушной слюнной железы домашней собаки в отдельный период постнатального онтогенеза. Достоверно и детально определены ход и ветвление вен околоушной слюнной железы, а также топография этих сосудов. Проведены замеры внешних диаметров сосудов разного порядка и определение общего сечения группы венул, непосредственно выносящих кровь из органа, и средние показатели сечения крупных магистральных вен.

Ключевые слова: вены, топография, слюнные железы, сечения, порядок сосудов, собака, мезоцефал.

УДК 619:616.995.132(470.344)

Фархутдинова Анна Фаузелевна, аспирантка,
Чувашская ГСХА
Россия, 428032 г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29
E-mail: a-n-n-a-20@mail.ru

ЭПИЗООТОЛОГИЯ ТОКСОКАРОЗА СОБАК В ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Изучена поражённость собак токсокарозом, его возрастная и сезонная динамика. Дана оценка загрязнённости окружающей среды яйцами токсокар, определена численность бездомных собак в г. Чебоксары.

Ключевые слова: токсокароз, гельминтологические исследования, экстенсивность и интенсивность инвазии, загрязнённости почвы.

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.033

Шубин Александр Николаевич, соискатель,
Галиев Булат Хабилевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Ширнина Надежда Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Картеменов Канат Шарипович, кандидат биологических наук,
ВНИИМС РАСХН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9-го Января, 29
E-mail: vniims.or@mail.ru

Рахимжанова Ильмира Акзамовна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЫЧКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ НЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В РАЦИОНЕ

В статье рассмотрены результаты физиологических исследований, проведённых на бычках казахской белоголовой породы, по совершенствованию норм жирового питания рационов молодняка крупного рогатого скота, выращиваемого на мясо. Изучены морфологические и биохимические показатели крови в зависимости от возраста бычков и скармливания им в составе рациона различных уровней ненасыщенных жирных кислот.

Ключевые слова: бычки, кормление, подсолнечный фуз, ненасыщенные жирные кислоты, продуктивность, морфологические и биохимические показатели крови.

УДК 636.2.084.560.4

Гиниятуллин Шайдулла Шарифуллович,
кандидат сельскохозяйственных наук,
Башкирский ГАУ
Россия, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
E-mail: giniyatullin_sh_sh@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ГОЛШТИНИЗАЦИИ НА КАЧЕСТВО МЯСА КОРОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ

В статье приведены результаты исследований по откорму и оценке качества мясной продуктивности выбракованных коров чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинской. Результаты исследования доказывают, что при откорме коров разных генотипов наилучшие показатели получены при использовании помесей. Целесообразно откорм выбракованных коров в течение 90 суток. Предпочтительнее ставить на откорм помесных животных.

Ключевые слова: коровы, помеси, откорм, мясная продуктивность, убойный выход.

УДК 636.22/28.082.265

Каюмов Фоат Галимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Кадышева Марват Дусангалиевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Тюлебаев Саясат Джаксылыкович, кандидат сельскохозяйственных наук,
Всероссийский НИИ мясного скотоводства
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
E-mail: vniims.or@mail.ru

СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА ПРИ СОЗДАНИИ СИММЕНТАЛОВ МЯСНОГО ТИПА

Приведены селекционно-генетические параметры продуктивности бычков: повторяемость, наследуемость, коррелятивная зависимость, сила влияния факторов. Анализ результатов исследования позволяет сделать вывод о необходимости их использования для прогнозирования продуктивности молодняка.

Ключевые слова: племенная работа, симменталы мясного типа, селекционно-генетические показатели, коэффициент повторности.

УДК 636.22/28.082.23

Жаймышева Сауле Серекпаевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Бухарметов Аслям Гаямович, кандидат сельскохозяйственных наук,
Востриков Николай Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКРЕЩИВАНИЯ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ И ЛИМУЗИНСКОЙ ПОРОД

В статье приводятся показатели потребления кормов и питательных веществ телками за период выращивания, живой массы, данные хронометража поведения животных в летний и зимний периоды. Авторы делают вывод о том, что телки всех групп могут служить основой создания мясных стад.

Ключевые слова: мясное животноводство, воспроизводство стада, лимузины, симменталы, телки, чистопородное разведение, скрещивание.

УДК 636.082.4:636.22/28.082.13

Мищенко Наталья Валерьевна, аспирантка,
Тюлебаев Саясат Джаксылыкович, кандидат сельскохозяйственных наук,
ВНИИМС РАСХН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
E-mail: vniims.or@mail.ru

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ СИММЕНТАЛЬСКИХ МАТОК РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ

В статье приведены результаты исследований воспроизводительной способности и репродуктивной функции телок, полученных от использования быков-производителей симменталов немецкой и американской популяций. Установлено положительное влияние комбинационной изменчивости на становление половой цикличности, что подтверждают высокие показатели процента оплодотворяемости и индекса осеменения.

Ключевые слова: селекция, генотип, первотёлки, половое созревание, индекс осеменения, оплодотворяемость, период плодonoшения.

УДК 46:612.3:636.2 082.26

Карамеев Сергей Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Гладилкина Лариса Валерьевна, аспирантка,
Самарская ГСХА
Россия, 446442, Самарская область, Кинельский р-н,
пгт Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
E-mail: KaramaevSV@mail.ru
Китаев Евгений Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук,
Управление сельского хозяйства Безенчукского района Самарской области
Россия, 446250, Самарская область, п. Безенчук, ул. Советская, 54
E-mail: bezenapkr@rambler.ru

ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВАРЕНИЯ ПОМЕСНЫХ ПЕРВОТЁЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТОДА СКРЕЩИВАНИЯ ПРИ ИХ РАЗВЕДЕНИИ

Изучено влияние метода скрещивания на переваримость питательных веществ корма и использование их на образование молока в организме бестужево-голштинских помесей с разной долей крови голштинов. Первотёлки, полученные методом воспроизводительного и поглотительного скрещивания, лучше переваривали питательные вещества, что обусловило более высокое качество их молока.

Ключевые слова: кормление, переваримость, поедаемость, баланс азота, баланс минеральных веществ, удой, порода, скрещивание.

УДК

Востриков Николай Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Крылов Владимир Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru
Косилов Андрей Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук,
Всероссийский НИИ мясного скотоводства
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
E-mail: vniims.or@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ РЕЗВОСТИ МОЛОДНЯКА ЛОШАДЕЙ ПУТЁМ СКРЕЩИВАНИЯ

В статье изложены результаты опыта по выращиванию и тренингу чистопородного и помесного молодняка лошадей. Установлено, что помесные животные под воздействием гетерозиса и тренинга к концу опыта были более крупными, нарядными и резвыми, чем чистопородные будённовские сверстники.

Ключевые слова: молодняк лошадей, будённовская порода, скрещивание, чистокровная верховая, групповой и индивидуальный тренинг, бонитировка, ипподромные испытания.

УДК 636.03

Губайдуллин Наиль Мирзаханович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Исхаков Ришат Салманович, соискатель,
Башкирский ГАУ
Россия, 450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34
E-mail: bqau@ufanet.ru

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ПОМЕСЕЙ С АБЕРДИН-АНГУСАМИ И ЛИМУЗИНАМИ

Статья посвящена определению прижизненных и послеубойных показателей мясной продуктивности бычков чёрно-пёстрой породы и их полукровных помесей с абердин-ангусами и лимузинами. Предложены методы увеличения производства и улучшения качества говядины.

Ключевые слова: мясное скотоводство, помеси с абердин-ангусами и лимузинами, промышленное скрещивание, живая масса бычков, контрольный убой, состав туш, увеличение производства говядины.

УДК 636.234.1/271.0 82.2

Лозова Галина Степановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Федотова Наталия Вячеславовна, соискатель,
Всероссийский НИИ племенного дела
Россия, 141212, Московская область, Пушкинский р-н, пос. Лесные Поляны
E-mail: vniiplem@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПОВ БЕТА-ЛАКТОГЛОБУЛИНА НА ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЧЁРНО-ПЁСТРЫХ КОРОВ В РОДСТВЕННЫХ ГРУППАХ

ДНК-методом изучен полиморфизм гена бета-лактоглобулина у коров чёрно-пёстрой породы в связи с показателями молочной продуктивности за первые три лактации в парах «мать – дочь». Установлены генотипы, устойчиво сохраняющие преимущество по надою молока (АА) и содержанию белка и жира (ВВ).

Ключевые слова: молочная продуктивность коров, ДНК-метод оценки генотипа коров, надой молока, бета-лактоглобулин (BLG), жир, белок, генотип, лактация.

УДК 636.234.1

Тагиров Хамит Харисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Гиниятуллин Шайдулла Шарифуллович,
кандидат сельскохозяйственных наук,
Башкирский ГАУ
Россия, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
E-mail: giniyatullin_sh_sh@mail.ru

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСА КАСТРАТОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ПОМЕСЕЙ

Приводятся результаты по оценке роста, развития и качества мяса кастратов чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинской породой.

Установлено, что при интенсивном выращивании и откорме кастратов чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинами наилучшие показатели получены при использовании помесей. Следовательно, проводимая голштинизация чёрно-пёстрого скота повышает рост, развитие и качество мяса.

Ключевые слова: бычки, кастраты, помеси, мясная продуктивность, доращивание, откорм.

УДК 636.088.31:633.353

Раменский Владимир Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, ОАО «Оренбургский комбикормовый завод»
Россия, 460018, г. Оренбург, ул. Невельская, 3
E-mail: orenkz@mail.ru
Ромашкин Андрей Степанович, директор
ТНВ «Рассвет»
Россия, 461604, Оренбургская обл., Бугурусланский район, с. Дмитриевка, ул. Центральная, 38
E-mail: tnv_rassvet@mail.ru

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ПРИ ОТКОРМЕ СИЛОСОМ ИЗ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО

В зоне Южного Урала провели консервирование козлятника восточного с использованием порошкообразной серы. Изучили его влияние на мясную продуктивность бычков, выращиваемых на мясо.

Ключевые слова: бычки, мясная продуктивность, козлятник восточный, силос, биоконверсия, обменная энергия, протеин, съедобная часть туши, белок, жир.

УДК 636.082.2

Грашин Валерий Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук,
Грашин Алексей Александрович, аспирант,
Всероссийский НИИ племенного дела
Россия, 141212, Московская обл., Пушкинский р-н, пос. Лесные Поляны
E-mail: grashinva@mail.ru

ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ САМАРСКОГО ТИПА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ

В статье дана характеристика коров самарского типа чёрно-пёстрого скота по продуктивному долголетию. Авторы делают выводы об эффективности использования потомков линий Силинг Трайджун Рокит, Юли Кинг Адмирал, а также преимуществе полукровных коров, полученных от разведения «в себе», и коров с 5/8 с кровностью по голштинской породе.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, коровы, самарский тип чёрно-пёстрой породы, продуктивное долголетие.

УДК 636.234.1.034+636.237.23.034

Изотова Анна Анатольевна, аспирантка,
Горелик Ольга Васильевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Уральская ГАВМ
Россия, 457100, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, 13
E-mail: izotova_anna1986@mail.ru

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ И СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОД ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА

Изучалась продуктивность коров по удою за лактацию, среднесуточному удою, содержанию жира и белка в молоке, количеству молочного жира и белка, коэффициенту молочности, физико-химическим показателям молока. Выявлено, что лучшую продуктивность имели коровы голштинской породы.

Ключевые слова: молоко, первотёлка, корова, порода, симменталы, голштины.

УДК 636.2.082.034

Соболева Наталья Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru
Ефремов Аркадий Александрович,
Управление сельского хозяйства Похвистневского района Самарской области
Россия, 446450, Самарская обл., г. Похвистнево, ул. Гагарина, 3
Карамаев Сергей Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Самарская ГСХА
Россия, 446442, Самарская область, г. Кинель-4, ул. Учебная, 2
E-mail: KaramaevSV@mail.ru

КАЧЕСТВО СЫРА ИЗ МОЛОКА КОРОВ С РАЗНЫМИ ГЕНОТИПАМИ КАППА-КАЗЕИНА

Изучали химический состав, технологические свойства молока и качество твёрдых сортов сыра, приготовленных из молока коров самарского типа чёрно-пёстрой породы с разными генотипами каппа-казеина.

Установлено, что для приготовления твёрдых сортов сыра лучшим сырьём можно признать молоко коров с генотипом по каппа-казеину ВВ.

Ключевые слова: чёрно-пёстрая порода, генотип, молочная продуктивность, молоко, сычужный фермент, казеиновый сгусток, каппа-казеин, сыр.

УДК 633.13:633.352:636.085.3

Салынская Екатерина Юрьевна, соискатель,
Левахин Юрий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Ажмулдинов Елемес Ажимулдинович, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор,

Всероссийский НИИ мясного скотоводства
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9-го Января, 29
E-mail: vniims.or@mail.ru

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЗАГОТОВКИ КОРМОВ ИЗ ВИКО-ОВСЯНОЙ СМЕСИ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ И АЗОТИСТЫЙ ОБМЕН У ПОДОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что рационы, составленные на основе кормов из вико-овсяной смеси, заготовленных по разной технологии, имеют неодинаковую степень переваримости питательных веществ и обмен азота у подопытных животных. Наиболее высокие показатели в этом отношении достигаются при скармливании в составе рациона сенажа, заготовленного в рулонах.

Ключевые слова: технология заготовки кормов, переваримость, азотистый обмен, энергонасыщенность, питательная ценность, испытываемый корм, эффективность, обмен, азотистая часть.

УДК 636.085.25:633.353

Ромашкин Андрей Степанович, директор
ТНВ «Рассвет»

Россия, 461604, Оренбургская обл., Бугурусланский район, с. Дмитриевка,
ул. Центральная, 38
E-mail: tnv_rassvet@mail.ru

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ БЫЧКАМИ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ СИЛОСА КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО

В статье рассмотрена проблема повышения качества силоса, приготовленного из бобовых трав. Приведены результаты влияния скармливания бычкам силоса козлятника восточного, консервированного порошкообразной серой, на переваримость питательных веществ рациона и баланс азота.

Ключевые слова: силос, козлятник восточный, порошкообразная сера, переваримость, протеин, азот.

УДК 636.38.082:591.158.32/38:6375

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
Бозымова Айгуль Казыбаевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Западно-Казахстанский АТУ им. Жангир-Хана
Республика Казахстан, 090009, г. Уральск, ул. Жангир-Хана, 51/1
E-mail: uip_url@mail.kz

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ТОНКОРУННЫХ ПОМЕСНЫХ ОВЕЦ

В статье приводятся данные о результатах скрещивания маток с акжайкскими мясо-шёрстными баранами. Установлена значительная эффективность апробированного варианта скрещивания.

Ключевые слова: овцы, тонкорунные помесные овцематки, бараны, акжайкская мясошёрстная порода, продуктивность качества, результаты контрольного убоя.

УДК 636.39.637./62

Траисов Балуаш Бакишевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Есенгалиев Кайырлы Гусмангалиевич, кандидат сельскохозяйственных наук,
Бозымова Айгуль Казыбаевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Западно-Казахстанский АТУ им. Жангир-Хана
Республика Казахстан, 090009, г. Уральск, ул. Жангир-Хана, 51/1
E-mail: btraisov@mail.ru

ШЁРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРОССБРЕДНЫХ ОВЕЦ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

В статье приведены результаты применения разработанной авторами методики скрещивания овец с целью улучшения качества кроссбредной шерсти мясо-шёрстных овец западно-казахстанского

типа. Научно-производственные опыты показали, что одним из главных критериев отбора овец для спаривания является длина шерсти.

Ключевые слова: овцеводство, акжайкская порода, мясошёрстные овцы, скрещивание овец, качество кроссбредной шерсти, шёрстная продуктивность.

УДК 636.32/38.033

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Косилов Андрей Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук,
Всероссийский НИИ мясного скотоводства
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
E-mail: vniims.or@mail.ru

Никонова Елена Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Андрюченко Дмитрий Александрович, аспирант,
Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: nikonovaea84@mail.ru

ИЗМЕНЕНИЕ ВАЛОВОГО ВЫХОДА ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ТУШИ И ЕЁ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ У МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ОСНОВНЫХ ПОРОД ЮЖНОГО УРАЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА, ВОЗРАСТА

В статье приводятся результаты изучения трансформации основных питательных веществ в теле молодняка овец цигайской, южноуральской, ставропольской пород в возрастном, половом, породном аспектах. Рассчитана энергетическая ценность мышечной ткани, определена её зрелость.

Ключевые слова: овцеводство, молодняк, цигайская, южноуральская, ставропольская породы, выход белка, жира, энергетическая ценность мяса.

УДК 637.12.61

Слинкин Артём Андреевич, аспирант,
Башкирский НИИСХ
Россия, 450059 г. Уфа, ул. Р. Зорге, 19
E-mail: bagri@ufanet.ru

Канарейкина Светлана Георгиевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Башкирский ГАУ
Россия, 45001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34
E-mail: kanareikina48@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СУХОГО КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА

В статье приведены результаты исследований качества сухого кобыльего молока, используемого для производства кумысных напитков в Республике Башкортостан. Авторы рассматривают пути улучшения качества производимого кобыльего молока.

Ключевые слова: молоко кобылье сырое, сухое кобылье молоко, ГОСТ Р 52975-2008, физико-химические свойства.

УДК 636.4:612.014.46/619:616.992.228.4

Коваленко Александр Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук,
Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт РАСХН

Россия, 346421, Ростовская область, г. Новочеркасск, Ростовское шоссе
E-mail: skznivi@novoch.ru

Коваленко Наталья Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Донской зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства РАСХН

Россия, 346735, Ростовская обл., Аксайский район, п. Рассвет, ул. Институтская, 1

E-mail: kovalenko1909@mail.ru

ВЛИЯНИЕ МИКОТОКСИНОВ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Исследована зависимость морфологических показателей крови поросят от уровня микотоксинов в рационе.

Последние депрессивно воздействуют на кровь молодняка.

Ключевые слова: микотоксикологический мониторинг, микотоксины, сочетанное воздействие, морфологические показатели крови.

УДК 338.1

Мезенцева Юлия Владимировна, соискатель,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: opimes@mail.ru

МЕТОДЫ РАСЧЁТА ЁМКОСТИ РЫНКА ЗЕРНА (НА ПРИМЕРЕ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ)

В статье даётся определение ёмкости рынка, рассматриваются основные методы её расчета, производится расчёт ёмкости рынка зерна Оренбургской области в 2009 г. При анализе методов расчёта ёмкости рынка зерна автор описывает их плюсы и минусы и делает выводы о наиболее приемлемом из них.

Ключевые слова: рынок зерна, ёмкость рынка, методы расчёта, маркетинговые исследования, Оренбургская область.

УДК 338.1:638.1:631.165

Тутуева Наталья Викторовна, соискатель,
Мезенцева Юлия Владимировна, соискатель,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: tnw0310@mail.ru

ТЕНДЕНЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ И РЕАЛИЗАЦИИ ЗЕРНА В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье авторы оценивают состояние производства и реализации зерна в Оренбургской области за 2005–2009 гг. Раскрыты причины нестабильности в зерновом производстве. Проанализированы различные каналы реализации зерна. Предложены меры повышения эффективности зернового хозяйства и совершенствования реализации зерна на ближайшую перспективу.

Ключевые слова: производство зерна, интенсификация производства, реализация зерна, реализационные цены, ценовая политика, каналы реализации.

УДК 338.431; 338.439

Семёнов Сергей Николаевич, доктор экономических наук,
Семёнов Кирилл Михайлович, кандидат экономических наук,
Басков Иван Григорьевич, соискатель,
Институт аграрных проблем РАН
Россия, 410012, г. Саратов, ул. Московская, 94
E-mail: baskovig@mail.ru

ВОПРОСЫ ГАРМОНИЗАЦИИ НОРМ И ТРЕБОВАНИЙ К ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ НА ВНУТРЕННЕМ И ВНЕШНЕМ РЫНКАХ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Обеспечение продовольственной безопасности – стратегическая, основополагающая задача государства. Повышение конкурентоспособности, устойчивое развитие агропромышленного комплекса, его модернизация, современные подходы к управлению качеством в аграрном производстве являются основными инструментами для укрепления продовольственной безопасности России.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, продовольственная независимость, управление качеством, внутренний рынок, внешний рынок.

УДК 338.43:330.34

Сюсюра Дмитрий Александрович, кандидат экономических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Ленинская, 59а
E-mail: orensau@mail.ru

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПРОЕКТНАЯ МОДИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО МЕТОДА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОЙ ЭКОНОМИКОЙ

Управление развитием многофункциональной сельской экономики требует использования специального методического обеспечения. Оно базируется на сильных сторонах программно-целевого и проектного методов управления, попытка объединения которых представлена в настоящей статье.

Ключевые слова: сельская экономика, управление, проектный метод, программно-целевой метод.

Лапузина Лариса Анатольевна, соискатель,
Оренбургский ГУ
Россия, 460000, г. Оренбург, пр. Победы, 13
E-mail: kroxa-lexa@mail.ru

ХАРАКТЕРИСТИКА РЫНКА МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье исследованы особенности рынка молока и молочной продукции в Оренбургской области. Рассмотрены основные производители молочной продукции, динамика производства, изменение закупочных цен на молоко по молокоперерабатывающим предприятиям.

Ключевые слова: производство молока, потребление молока, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство.

УДК 339.13:637.1

Дегтярёв Владимир Владимирович, аспирант,
РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева
Россия, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
E-mail: green_agent@mail.ru

ЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕМЕНТАРНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ КОМПАНИЙ НА РЫНКЕ МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

На рынке молочной продукции, как и на любом другом рынке, производитель постоянно взаимодействует с другими организациями. Это взаимодействие проявляется в формировании спроса и предложения, конкуренции. Организации, оказывающие воздействие на производство и реализацию продукции фирмы, называются комплементарными. Их изучение является неотъемлемой частью стратегического анализа компании на рынке молока и молочной продукции.

Ключевые слова: комплементарность, молочная продукция, рынок молока и молочной продукции, стратегический анализ, маркетинговая стратегия.

УДК 331.2

Чулкова Елена Александровна, кандидат экономических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: ipru_osau@mail.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОТНИКОВ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ РЕГИОНА

Выполнено исследование трудового потенциала сельских муниципальных районов Оренбургской области в 2000–2009 гг. Особое внимание уделено анализу среднемесячной заработной платы работающих в экономике, являющейся одним из основных индикаторов состояния трудовых ресурсов. На основе корреляционного и регрессионного анализа выявлены и исследованы зависимости среднемесячной заработной платы работающих в экономике от объёмов производства в основных видах экономической деятельности в муниципальных районах региона.

Ключевые слова: моделирование, трудовые ресурсы, заработная плата, муниципальные районы.

УДК 331.01.26

Продивлянова Агла Викторовна, соискатель,
Саратовский ГАУ
Россия, 410012, г. Саратов, ул. Театральная пл., 1
E-mail: Summer1965@mail.ru

СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Представлен анализ современной системы подготовки кадров в Саратовской области для сельского хозяйства. Определены основные направления формирования кадрового потенциала, ориентированного на высококвалифицированный труд.

Ключевые слова: сельское хозяйство, рабочие кадры, система подготовки кадров, профессиональная подготовка, кадровый потенциал.

УДК 336

Коптякова Светлана Владимировна, кандидат педагогических наук,
Магнитогорский ГТУ
Россия, 455039, Челябинская область, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38
E-mail: svetlana.cop@yandex.ru

ФИНАНСОВАЯ ГЛОБАЛИЗАЦИЯ КАК УСЛОВИЕ И ФАКТОР РАЗВИТИЯ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ

Современная экономика ощущает всё возрастающее воздействие процессов глобализации. Первоначально глобализация проявилась в финансовой сфере. Финансовая глобализация сохраняет лидирующие позиции. Этим определяется необходимость исследования влияния финансовой глобализации на развитие банковской системы.

Ключевые слова: глобализация, финансовая глобализация, финансовые рынки, банковская система.

УДК 336.74

Ольховик Наталья Михайловна, кандидат экономических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАЛИЧНОГО ДЕНЕЖНОГО ОБРАЩЕНИЯ

Наличные деньги остаются одним из главных платёжных средств. Организацию наличного денежного обращения осуществляет Банк России с учётом потребностей платёжного оборота. Главной тенденцией развития современного наличного денежного обращения является глобализация процессов денежного обращения, увеличения объёмов и оборота наличности.

Ключевые слова: наличное денежное обращение, платёжный оборот, денежная масса.

УДК 657.1

Суханова Наталья Николаевна, бухгалтер,
Оренбургские тепловые сети ОАО «Оренбургская ТГК»
Россия, 460019, г. Оренбург, ул. Энергетиков, 12
E-mail: sukhanova-nn@ortgk.ru

КОРПОРАТИВНЫЕ СТАНДАРТЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЁТА

В настоящее время крупные организации в дополнение к учётной политике разрабатывают корпоративные стандарты учёта. В статье рассмотрены содержание, цель и значение корпоративных стандартов бухгалтерского учёта и их практическое применение на примере организаций Энергетического Холдинга.

Ключевые слова: финансовая отчётность, бухгалтерский учёт, корпоративные стандарты, национальные стандарты, международные стандарты, холдинг, внеоборотные активы.

УДК 330.47

Соколова Елизавета Сергеевна, кандидат экономических наук,
Московский ГУЭСИ
Россия, 119501, г. Москва, ул. Нежинская, 7
E-mail: Sokolovaes@mail.ru

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УЧЁТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

В статье рассмотрена классификация методов оценки качества учётной информации и дана их характеристика. Описана общая схема организации системы оценки качества учётной информации и мониторинга эффективности контроля системы оценки качества учётной информации.

Ключевые слова: учётная информация, качество учётных показателей, методы оценки, система контроля, внутренний контроль качества, внешний контроль качества.

УДК 004:338

Матвейкин Игорь Витальевич, кандидат технических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460001, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru
Извозчикова Вера Васильевна, кандидат технических наук,
Оренбургский ГУ
Россия, 460352, г. Оренбург, пр. Победы, 13
E-mail: fit@unpk.osu.ru

ИНФОРМАЦИЯ КАК ОСНОВНОЙ РЕСУРС В УПРАВЛЕНИИ АПК В ПЕРИОД СТАНОВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

В условиях становления информационной экономики, когда информация превращается в один из основных стратегических ресурсов на предприятии, проблема отбора информации, необходимой и достаточной для принятия решений, является особенно актуальной.

Ключевые слова: информационная экономика, информация, управление, технический сервис, принятие решений, информационные потоки, эксперт.

УДК 631.15:636.2(470.56)

Лаптева Елена Владимировна, кандидат экономических наук,
Хабарова Светлана Васильевна, кандидат экономических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: lapa1984@inbox.ru

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В статье приведены данные по производству молока и поголовью коров, которые позволили проанализировать динамику структуры объёма производимой продукции сельского хозяйства Оренбургской области и выявить перспективы развития. Исследована значимость структурных сдвигов реализации молока в Оренбургской области, построены модели экспоненциального сглаживания.

Ключевые слова: молоко и молочная продукция, производство, реализация, кривые роста, экономический прогноз.

УДК 631.15:636

Спешилова Ирина Владимировна, соискатель,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ И ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОТРАСЛИ

В статье рассмотрена проблема состояния молочного скотоводства в Оренбургской области. Автор полагает, что для эффективного и устойчивого развития молочного подкомплекса Оренбургской области предложено развивать систему технических, технологических, организационных, экономических и социальных мер.

Ключевые слова: экономическая эффективность, продуктивность, молочное скотоводство, анализ издержек, производственные мощности.

УДК 338.432

Зальцман Владимир Александрович, кандидат экономических наук,
Челябинский ГАУ
Россия, 454080, г. Челябинск, пр-т Ленина, 75
E-mail: mail@csao.ru

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ АПК ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Анализируя состояние АПК Челябинской области, автор отмечает позитивные и негативные аспекты его развития на современном этапе. Положительно оценивается инвестиционная деятельность администрации области в сфере АПК. Обоснована экономическая эффективность частно-государственного партнёрства в создании специального фонда для строительства крупных животноводческих комплексов и агрохолдингов.

Ключевые слова: агрохолдинг, инвестиции, экономическая эффективность, рентабельность, животноводческий комплекс, продовольственное обеспечение.

УДК (330.322.5:52-17):553.98.04

Белобровый Павел Валерьевич, аспирант,
Институт проблем точной механики и управления РАН
Россия, 410028, Россия, г. Саратов, Рабочая ул., д.24
E-mail: pliverpoolb@yandex.ru

АНАЛИЗ БАЗОВЫХ ФОНДОВЫХ ПРОЦЕССОВ СКВОЗЬ ПРИЗМУ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННОЙ ТЕОРИИ

Представлено диагностирование базовых процессов фондовой биржи на предмет аварийности. Разработанная модель анализа является сочетанием причинно-следственной теории и метода абстракций. Исследуемый комплекс построен как композиция элементарных причинно-следственных звеньев.

Ключевые слова: фондовая биржа, аварийность, причинно-следственная теория, фрактальность, диагностирование.

УДК 631.151.6:631.111

Завгороднева Ольга Викторовна, кандидат экономических наук, Всероссийский НИИ организации производства, труда и управления в сельском хозяйстве Россия, 111621, г. Москва, ул. Оренбургская, 15 E-mail: zavgorodneva-vgs@mail.ru

РОЛЬ ИНТЕГРАЦИИ И КООПЕРАЦИИ В РАЗМЕЩЕНИИ ОТРАСЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА (НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

В статье рассмотрено влияние процессов интеграции и кооперации на размещение отраслей сельского хозяйства Волгоградской области. Показаны условия формирования интегрированных структур. Обоснована необходимость государственного регулирования интеграционных процессов.

Ключевые слова: интеграция, кооперация, размещение, отрасли сельского хозяйства.

УДК 338.43.025(470)

Петрова Ольга Николаевна, кандидат экономических наук, Великолукский филиал Санкт-Петербургского ГУ сервиса и экономики Россия, 182100, Псковская область, г. Великие Луки, ул. Малышева, 1а E-mail: VL0IgaPetrova0304@rambler.ru

МАРКЕТИНГОВЫЙ АУТСОРСИНГ – ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В статье анализируется роль маркетингового аутсорсинга в обеспечении конкурентоспособности хозяйствующих субъектов агропродовольственной сферы региона. Сделан вывод о том, что использование аутсорсинга в агропродовольственной сфере региона может стать основой для завоевания и удержания конкурентных преимуществ в условиях обостряющейся конкурентной борьбы среди сельскохозяйственных предприятий.

Ключевые слова: маркетинг, маркетинговый аутсорсинг, сельскохозяйственные предприятия, конкурентоспособность, Псковская область.

УДК 339.138

Кислякова Марина Дмитриевна, кандидат экономических наук, Оренбургский ГАУ Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18 E-mail: orensau@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ НА РЫНКЕ Г. ОРЕНБУРГА

Оренбургский рынок молочной продукции постоянно растёт, поэтому товаропроизводители нуждаются в создании эффективной системы продвижения своей продукции. Целью проведения нашего исследования является выявление предпочтений потребителей молочной продукции на рынке г. Оренбурга.

Ключевые слова: молочная продукция, потребление молочной продукции, метод анкетирования.

УДК 658.5:005.525

Смирнова Елена Викторовна, кандидат экономических наук, Оренбургский ГУ Россия, 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13 E-mail: uadsev@mail.ru

КОНКУРЕНТНЫЙ СИТУАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПЛАНИРОВАНИИ

В настоящей статье представлены методические положения конкурентного ситуационного анализа, позволяющего формировать базу данных для определения сценарных условий разработки планов предприятия в рамках конкуренции. На этой основе следует

осуществлять выбор линии конкурентного поведения предприятия с учётом структуры товарного рынка, конкурентной позиции и стадии жизненного цикла товара.

Ключевые слова: планирование, конкурентный ситуационный анализ, ситуационный анализатор, анализ среды.

УДК 632.982.4

Огородников Пётр Иванович, доктор технических наук, профессор, Усик Владимир Викторович, соискатель, Оренбургский филиал Института экономики УрО РАН Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11 E-mail: ofguieuroran@mail.ru

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Статья посвящена экономическому обоснованию применения летательных аппаратов при производстве сельскохозяйственных культур для их защиты. Исследования подтверждают целесообразность использования лёгких летательных аппаратов типа мотодельтаплана для проведения авиационно-химических работ как наиболее экономичных. Приведённая классификация лёгких летательных аппаратов показывает на их многотипность, что позволяет специалистам для каждой конкретной химической защиты растений выбрать свой тип летательного аппарата, быстро и качественно выполнить работу. Применение летательных аппаратов существенно сокращает потери урожая (особенно зерновых культур) от заболеваний растений.

Ключевые слова: заболеваемость сельскохозяйственных культур, агробиоценоз, способы обработки сельскохозяйственных культур, эффективная защита растений, авиационно-химические работы, летательный аппарат, сверхлёгкий самолёт.

УДК 330.322(075.8)

Холопова Юлия Сергеевна, кандидат экономических наук, Лукоянчев Степан Сергеевич, аспирант, Технологический институт – филиал Ульяновской ГСХА Россия, 433511, Ульяновская обл., г. Димитровград, ул. Куйбышева, 310 E-mail: Lukoyanchev@mail.ru

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

АПК является важным звеном экономического и социального развития Ульяновской области.

Авторами выявлены основные факторы, влияющие на инвестиционную активность предприятий АПК Ульяновской области. Обоснована целесообразность использования финансового лизинга как источника финансирования инвестиционной деятельности сельскохозяйственных предприятий.

Ключевые слова: сельское хозяйство, инвестиции, инвестиционная деятельность, экзогенные факторы, эндогенные факторы, лизинг.

УДК 330.341:631.158: 65.012

Мигель Юлия Александровна, соискатель, Оренбургский ГАУ Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18 E-mail: orensau@mail.ru

ОЦЕНКА МЕР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ НА ПРИМЕРЕ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Ведущее место в экономике сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области занимает животноводство, где наиболее развито молочное скотоводство. На поддержку молочного скотоводства ежегодно расходуются значительные средства, однако развитие отрасли в целом остаётся убыточным. В связи с этим назрела необходимость рассмотрения произошедших изменений в развитии молочного скотоводства в рамках реализации мер государственной поддержки.

Ключевые слова: государственная поддержка, оценка мер, животноводство, молочное скотоводство.

УДК 338.439.635.1/8(470/333)

УДК 631.16:65.016.7

Гришаева Светлана Николаевна, соискатель,
Брянская ГСХА
Россия, 243365, Брянская область, Выгоничский район, п. Кокино,
ул. Советская, 2а
E-mail: Grischaeva-S@mail.ru

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ОВОЩЕПРОДУКТОВОГО РЫНКА

В статье изложены перспективы развития овощепродуктового рынка. Предложен комплекс мероприятий по увеличению объёма производства овощей. Для выполнения поставленной цели необходимо следовать стратегическим направлениям, обоснованным с точки зрения аграрной экономической науки.

Ключевые слова: овощепродуктовый рынок, перерабатывающая промышленность, сбыт овощей, государственное регулирование.

УДК 338.633.2

Шаврин Игорь Петрович, кандидат экономических наук,
Сулейманов Мансур Сунгатович, кандидат экономических наук,
Мушинская Галина Николаевна, научный сотрудник,
ВНИИМС РАСХН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
E-mail: vniims.or@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОВОЙ БАЗЫ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

В статье показана тенденция развития отраслей мясного животноводства области в условиях рынка, выявлены причины сокращения производства говядины. Авторы определили основные направления эффективного использования кормовой базы в мясном скотоводстве, пути решения задачи по оптимизации её структуры.

Ключевые слова: производство мясной продукции, мясное скотоводство, экономическая эффективность, система кормопроизводства, экономическое моделирование.

УДК 339.16

Лекарева Юлия Сергеевна, кандидат экономических наук,
Оренбургский филиал РГТЭУ
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пушкинская, 53
E-mail: or.julja@rambler.ru

ЗНАЧЕНИЕ РЕКЛАМЫ В ПРОДВИЖЕНИИ ТОВАРА В МАГАЗИНЕ

Выявлены роль и значение рекламы в продвижении товаров в местах продажи. Раскрыты подходы в работе магазинов с рекламными средствами. Систематизированы рекламные средства по их значимости для покупателя и влиянию на продажи. Рассмотрены характеристики основных рекламных средств, используемых в магазинах, и особенности их применения. Проанализированы основные правила, позволяющие избежать ошибочных альтернатив с переизбытком или полным отсутствием рекламных средств.

Ключевые слова: реклама, рекламные средства, покупатель, товар, информационные указатели.

УДК 339.138

Гузенко Светлана Юрьевна, аспирантка,
Пензенская ГСХА
Россия, 440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30
E-mail: foxidann@rambler.ru

АЛГОРИТМ РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

Современные условия ведения бизнеса диктуют новые подходы в управлении сельскохозяйственными организациями. Автор предлагает алгоритм реализации интернет-маркетинга, его включение в общую систему, объединяющую хозяйственных субъектов для производства, хранения и реализации сельхозпродукции.

Ключевые слова: информационное общество, интернет-маркетинг, алгоритм реализации, сельскохозяйственные организации.

Никифорова Екатерина Анатольевна, кандидат экономических наук,
Великолукский филиал Санкт-Петербургского ГУ сервиса и экономики
Россия, 182100, Псковская область, г. Великие Луки, ул. Малышева, 1а
E-mail: niki_prinz@mail.ru

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ БАНКРОТСТВА ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ

Последствия банкротства организаций необходимо оценивать с точки зрения всех заинтересованных субъектов, институтов хозяйствования. Предлагается методика оценки прямых потерь от банкротства. Результат оценки может показать, что выгоднее оказать помощь предприятию, чем нести расходы, связанные с последствиями его банкротства.

Ключевые слова: банкротство, экономические последствия, оценка.

УДК 658.27

Князева Елена Олеговна, аспирантка,
Чувашская ГСХА
Россия, 428000, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29
E-mail: KE1986@list.ru

ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОСНАЩЕННОСТИ – ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Анализируется техническая оснащённость сельскохозяйственных предприятий Чувашской Республики. Исследуется зависимость между технической оснащённостью и эффективностью сельскохозяйственного производства. Рассмотрена взаимосвязь процесса воспроизводства основных фондов с возмещением вложенных средств.

Ключевые слова: сельское хозяйство, техническая оснащённость, воспроизводство, основные фонды, государственная поддержка, эффективность производства.

УДК 332.33

Дубачинская Наталья Николаевна, соискатель,
Дусаева Евгения Муслимовна, доктор экономических наук, профессор,
Дубачинская Нина Никоноровна, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: ogau-izvesty@mail.ru

ТРАНСФОРМАЦИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В СУБЪЕКТАХ РФ

В статье дан анализ трансформации земельных ресурсов сельскохозяйственных угодий в субъектах РФ по категориям хозяйств. Представлена динамика производства продукции растениеводства РФ и материально-технического обеспечения за последние 20 лет.

Ключевые слова: земельные ресурсы, трансформация, сельскохозяйственные угодья, продукция растениеводства, производство.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 634.0.4:311

Симоненкова Виктория Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: simon_vik@mail.ru

МНОГОМЕРНЫЙ РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ СВЯЗИ ПЛОЩАДИ ОЧАГОВ НАСЕКОМЫХ-ВРЕДИТЕЛЕЙ С ЭКОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

Для проверки влияния эколого-климатического фактора на численность вредных насекомых для каждого фактора множественной регрессии в отдельности был использован другой статистический показатель – критерий Стьюдента.

В статье приводятся уравнения для моделирования динамики численности насекомых-вредителей с целью прогноза их численности.

ности, при этом автором были выбраны адекватные уравнения множественной регрессии для каждого насекомого-вредителя.

Ключевые слова: насекомые-вредители, очаги вредителей лесных насаждений, эколого-климатические факторы, регрессионная модель, многомерный регрессионный анализ, корреляция, непарный шелкопряд, зелёная дубовая листовёртка, златогузка, звёздчатый пилильщик-ткач, рыжий сосновый пилильщик.

УДК 582.951.64:615.322

Немерешина Ольга Николаевна, кандидат биологических наук, Оренбургская ГМА

Россия, 460026, г. Оренбург, ул. Советская, 6

E-mail: olga.nemerech@rambler.ru

Гусев Николай Фёдорович, доктор биологических наук,

Гладышев Алексей Александрович, соискатель,

Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: nikolajj-gusev19@rambler.ru

О ПОИСКАХ АЛКАЛОИДНОСНЫХ РАСТЕНИЙ В ПРЕДУРАЛЬЕ

В статье представлены результаты поиска алкалоидноносных растений в Предуралье. Установлено, что алкалоидноносность *Veronica longifolia* L. обусловлена содержанием азотистого вещества – холина, относимого к витаминам группы В. Содержание холина в *Veronica longifolia* L., произрастающей в Южном Предуралье, повышено по сравнению с северными районами.

Ключевые слова: алкалоидные растения, *Veronica longifolia* L., Предуралье, азотистые вещества, холин, хроматография, спектрофотометрия, содержание холина.

УДК 635.054

Нигматянова Светлана Эдвардовна,

Оренбургский ГУ, Ботанический сад

Россия, 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13

E-mail: orbotgard@mail.ru

ОЦЕНКА ДЕКОРАТИВНОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *MALYS* MILL. Г. ОРЕНБУРГА

В статье изложены данные фенологических наблюдений за яблонями, произрастающими на территории ботанического сада ГОУ ОГУ и на городских улицах. Дана оценка декоративности яблонь по временам года и в период цветения, устойчивости к вредителям и болезням. Даны рекомендации по использованию в озеленении селитебных зон.

Ключевые слова: яблоня, оценка декоративности, селитебные зоны, городское озеленение, фенологические наблюдения

УДК 631.47

Ходячих Ирина Николаевна, соискатель,

Ледовский Николай Васильевич, кандидат сельскохозяйственных наук,

Абаимов Виктор Фёдорович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ

Выделено по характеру растительного покрова и по возрасту три вида залежей: маловозрастные (одно – пятилетние), средневозрастные (десяти – двенадцатилетние) и старовозрастные (пятнадцатилетние и старше). Между группами есть промежуточные стадии (6–9 лет, 13–14 лет) с неустоявшимся видовым составом и ценотическими группами.

Приводится анализ флористического состава залежей, структура травостоя, даётся оценка травостоя по хозяйственно-биологическим группам.

Ключевые слова: геоботанические исследования, залежи, растительный покров, структура травостоя, число видов, поедаемые, вредные, ядовитые, сорные виды.

УДК 631.4

Сартаков Михаил Петрович, кандидат биологических наук,

Леонов Вадим Вячеславович, кандидат технических наук,

Югорский ГУ

Россия, 628011, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16

E-mail: mpmpmp@bk.ru

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ТОРФОВ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ

Все исследованные образцы гуминовых кислот торфов Среднего Приобья имеют биологическую активность по тесту ингибирования фермента липазы. Установлено, что наибольшее антисептическое влияние проявляется в щелочных растворах гуминовых кислот, извлечённых из олиготрофного сфагнового торфа с низкой степенью разложения (5%).

Ключевые слова: гуминовые кислоты, биологическая активность, торф, фермент липазы, ингибирование.

УДК 54.051.056

Бурак Василий Евгеньевич, кандидат сельскохозяйственных наук,

Московский государственный университет путей сообщения (Брянский филиал МИИТ)

Россия, 241020, г. Брянск, ул. Красных партизан, д. 13а

E-mail: web_b@rambler.ru

Семихина Маргарита Евгеньевна, аспирантка,

Брянский ГУ

Россия, 241036, г. Брянск, ул. Бежицкая, 14

E-mail: semiekhina.m@yandex.ru

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОБОПОДГОТОВКИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ

При проведении пробоподготовки растительного сырья к биотестированию выявлены показатели, отражающие важную экологическую информацию. Они указывают на уровень антропогенного загрязнения территории. Определён вид, наиболее отзывчивый на процесс пробоподготовки.

Ключевые слова: автотранспорт, экологический мониторинг, пробоподготовка, растения, фильтрат, биотестирование.

УДК 599:539.1047

Сафонова Виктория Юрьевна, доктор биологических наук, профессор,

Оренбургский ГПУ

Россия, 460844, г. Оренбург, ул. Советская, 19

Сафонова Валентина Афанасьевна, доктор биологических наук, профессор, Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: safonova_vu@mail.ru

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ ДОЗ РАДИАЦИИ, АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Представлен анализ литературы, свидетельствующий о трёх взглядах влияния малых доз радиации на живой организм. Собственные исследования подтверждают возможность адаптации организма животных, предварительно облучённых в малых дозах, к последующему воздействию ионизирующих излучений в летальных дозах.

Ключевые слова: радиация, ионизирующие излучения, малые дозы, биологические эффекты, адаптация, гормезис.

УДК 576.851.252:616-053.2:614.87

Бакшеева Светлана Сергеевна, кандидат биологических наук,

Красноярский ГМУ

Россия, 660022, г. Красноярск, ул. П. Железняк, д. 1

Вальшева Ирина Викторовна, кандидат биологических наук,

Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН

Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, д. 11

E-mail: dixi-1972@ya.ru

ФАКТОРЫ ПАТОГЕННОСТИ *S.AUREUS*, ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ БАКТЕРИОНОСИТЕЛЕЙ Г. КРАСНОЯРСКА

Изучены факторы патогенности 266 культур *Staphylococcus aureus*, выделенных со слизи оболочки переднего отдела носа у детей, проживающих в экологически неравнозначных районах г. Красноярска. Установлено, что интенсивное техногенное загрязнение атмосферного воздуха приводит к увеличению патогенности *S. aureus*.

Ключевые слова: *S. aureus* (золотистый стафилококк), бактерионосительство, патогенность микроорганизмов, плазма-коагулаза, лецитиназа, ДНК-аза, РНК-аза, лизоцим, гемолизин.

УДК 579.61:616.921.5

Паньков Александр Сергеевич, кандидат медицинских наук,
Оренбургская ГМА
Россия, 460026, г. Оренбург, ул. Советская, 6
E-mail: aspankov@km.ru.

ОСОБЕННОСТИ МИКРОФЛОРЫ ПРИ ГРИППЕ И ОРЗ

Обобщены литературные данные о микрофлоре дыхательных путей при гриппе и острых респираторных заболеваниях. Описан видовой состав микрофлоры отдельных биотопов дыхательных путей. Показана роль микроорганизмов и их ассоциаций, выделенных со слизистых оболочек дыхательных путей, в развитии бактериальных осложнений.

Ключевые слова: микрофлора, грипп, дыхательные пути.

УДК 502.7(470.56)

Мишанина Елена Владимировна, кандидат исторических наук,
Институт степи УрО РАН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11
E-mail: ElVMi@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ СТЕПНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ТРУДАХ А.Н. КАРАМЗИНА

Труды А.Н. Карамзина (1850–1927) по климатологии, орнитологии, лесоразведению представляют научный и практический интерес в настоящее время. С учётом научных выводов А.Н. Карамзина в статье рассмотрены проблемы оптимизации степного природопользования.

Ключевые слова: степное природопользование, сохранение и восстановление степного биоразнообразия, степная биота, хозяйственная деятельность человека, экономическая выгода.

УДК 574.6

Жгарева Нина Николаевна, кандидат биологических наук,
Институт биологии внутренних вод РАН
Россия, 152742, Ярославская обл., Некоузский р-н, п. Борок,
ИБВВ РАН

E-mail: Zgareva@mail.ru;

Соловых Галина Николаевна, доктор биологических наук,
профессор,

Кольчугина Гюзель Фариховна, аспирантка,
Оренбургская ГМА

Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Советская, 6

E-mail: kolchuginagf@mail.ru

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ДОННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ВЕРХОВЬЕВ РЕК БЛЯВЫ И КУРАГАНКИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье приведены результаты исследований химического загрязнения донных отложений и зообентоса верхнего течения малых рек Блявы и Кураганки Оренбургской области. Авторы пришли к выводу, что зообентос водотоков отличается разнообразием видов донных беспозвоночных. Будучи индикаторными видами, они характеризуют верховья рек как умеренно загрязнённые.

Ключевые слова: донные отложения, донные беспозвоночные, гидробионты, зообентос, индикация, загрязнение.

УДК 636.22/.28:612.1:636.082.35:636.234.1

Соловьев Руслан Михайлович, аспирант,

Козловский Всеволод Юрьевич,
доктор биологических наук,
Леонтьев Алексей Александрович,
кандидат биологических наук,

Великолукская ГСХА

Россия, 182100, Псковская область, г. Великие Луки, пл. Ленина, 1

E-mail: ruslik-ms@rambler.ru

E-mail: vsevolod-kozlovskiy@yandex.ru

E-mail: almalex72@yandex.ru

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ ГОЛШТИНСКИХ ТЁЛОК В ПРОЦЕССЕ ОНТОГЕНЕЗА

В статье рассмотрены результаты исследования динамики морфологического и биохимического состава крови голштинских чёрно-пестрых тёлков в процессе онтогенеза. Полученные данные

позволяют сделать вывод, что показатели находились в пределах физиологической нормы. Выявлены достоверные различия между изучаемыми показателями в процессе онтогенеза.

Ключевые слова: тёлки, кровь, обмен веществ, биохимические и гематологические показатели, онтогенез.

УДК 619:616.995.121:636.21:557.112.3+547.2/.3

Инюкина Татьяна Андреевна, кандидат технических наук,
Кубанский ГАУ

Россия, 350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13

E-mail: gugushvili.nino@yandex.ru

ОБРАЗОВАНИЕ СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ И АМИНОВ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ СИЛЬНОЙ СТЕПЕНИ ИНВАЗИИ ЭХИНОКОККАМИ

В результате проведённых исследований установлено, что при эхинококкозе происходит повышение концентрации свободных аминокислот и продуктов их распада (аминов) в органах и тканях животных. Мясная продукция, полученная от инвазированных эхинококками животных, опасна для здоровья населения.

Ключевые слова: эхинококкоз, связанные аминокислоты, амины, пищевая ценность, органы, ткани.

УДК 636.087

Ибраев Азамат Самарханович, соискатель,

Ажмулдинов Елемес Ажмулдинович, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

Титов Максим Геннадьевич, кандидат сельскохозяйственных наук,
ВНИИМС РАСХН

Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9-го Января, 29

E-mail: Azamat-56@mail.ru

E-mail: Titov.ru@mail.ru

Бабичева Ирина Андреевна, кандидат биологических наук,
Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: babicheva74-09@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ КОСТНОЙ ТКАНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛНОЦЕННОСТИ РАЦИОНОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМЛЕНИИ ЖИВОТНЫХ ОТХОДОВ САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

В статье приведены результаты исследования влияния рационов, содержащих побочные продукты сахарного производства, на костную ткань молодняка. Установлено, что повышение полноценности питания животных при откорме с использованием продуктов сахарного производства оказывает положительное влияние на продуктивность бычков-кастратов и качественные параметры костной ткани.

Ключевые слова: бычки-кастраты, кукурузный силос, свекловичный жом, сенаж, козлятник восточный, люцерна, живая масса, пятная кость, костная ткань.

УДК 636.32/.38:611.7

Шкилёв Павел Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук,

Никонова Елена Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Оренбургский ГАУ

Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: nikonovaea84@mail.ru

РАЗВИТИЕ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЦИГАЙСКОЙ ПОРОДЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПОЛА И КАСТРАЦИИ

В статье авторы приводят данные по изучению роста и развития основных отделов костной системы молодняка овец цигайской породы, влияние возраста, пола и физиологического состояния на изучаемые показатели. Установлено, что у новорождённых ягнят лучше развиты кости периферического отдела скелета, а с возрастом интенсивнее растут кости осевого отдела.

Ключевые слова: опорно-двигательный аппарат, молодняк цигайской породы, костная система, осевой отдел, периферический отдел, масса скелета.

УДК 636.39:612.33

Тайгузин Рамиль Шамильевич, доктор биологических наук, профессор,
Савилова Олеся Викторовна, аспирантка,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: o.savilova@mail.ru

ЭКСТРАОРГАНОЕ ЛИМФАТИЧЕСКОЕ РУСЛО ТОНКОГО ОТДЕЛА КИШЕЧНИКА КОЗ ОРЕНБУРГСКОЙ ПОРОДЫ

В результате исследований были выявлены топографо-морфологические особенности экстраорганного лимфатического русла тонкого отдела кишечника коз оренбургской породы. Оно представлено афферентными и эфферентными лимфатическими сосудами и регионарными лимфатическими узлами. Внеорганные эфферентные лимфатические сосуды, выходящие из регионарных лимфатических узлов тонкого отдела кишечника, в значительной степени отличаются от афферентных сосудов: меньшим количеством, большим диаметром, отсутствием извилистости хода.

Ключевые слова: коза оренбургской породы, лимфатическое русло, тонкий отдел кишечника, афферентный лимфатический сосуд, эфферентный лимфатический сосуд, лимфатический узел.

УДК 636.52/58:612.015.32

Середа Татьяна Игоревна, кандидат биологических наук,
Дерхо Марина Аркадьевна, доктор биологических наук, профессор,
Уральская ГАВМ
Россия, 457100, Челябинская обл., г.Троицк, ул. Гагарина, 13
E-mail: tvl_t@mail.ru

ХАРАКТЕРИСТИКА УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА В ОРГАНИЗМЕ КУР-НЕСУШЕК КРОССА «ЛОМАНН-БЕЛЫЙ»

Приведены результаты исследования интенсивности, направленности и энергетической эффективности гликолиза в организме кур-несушек кросса «Ломанн-белый» в ходе яйцекладки. Установлено, что яичная продуктивность обеспечивается коррелированностью биосинтетической функции репродуктивных органов с активностью реакций гликолиза.

Ключевые слова: яйцекладка, гликолиз, куры-несушки, углеводный обмен

УДК 636.7:611

Иванов Николай Сергеевич, кандидат ветеринарных наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

КРАНИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НОСОВОЙ ПОЛОСТИ ВОЛКА И СОБАКИ

В статье представлены данные по краниометрии носовой полости собаки и волка. Показано сходство и различие в строении носовой полости, что указывает на наличие волкоподобного вида в эволюции собаки. В ходе исследования выявлены общие и специфические признаки черепа, характерные для обоих видов.

Ключевые слова: происхождение собаки, волк, собака, краниометрические показатели, носовая кость, носовая полость, преддверие носовой полости

УДК 591.4:636.8

Дымов Александр Сергеевич, кандидат биологических наук,
Матвеев Олег Анатольевич, кандидат биологических наук,
Кузьмина Елена Николаевна, кандидат биологических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

ХАРАКТЕРИСТИКА КОСТНОЙ ОСНОВЫ ЦЕНТРАЛЬНЫХ И ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ОТДЕЛОВ ОРГАНА ОБОНЯНИЯ КОШЕК ЕВРОПЕЙСКОЙ КОРТКОШЁРСТНОЙ ПОРОДЫ

В статье отражена морфологическая характеристика костной основы центральных и периферических отделов органа обоняния кошек. Приведён материал по строению и морфометрическим показателям костных элементов, отражающий видовые, породные и возрастные особенности анатомии хемосенсорного аппарата кошек европейской короткошёрстной породы.

Ключевые слова: кошка, короткошёрстная порода, обоняние, костная основа, видовые особенности, хемосенсорный аппарат, морфометрия.

УДК 636.92:611.1

Вишневская Татьяна Яковлевна, кандидат биологических наук,
Капинус Виктор Викторович, студент,
Оренбургский ГАУ
Россия 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

СЕЛЕЗЁНКА КОШКИ В АСПЕКТЕ ГИСТОФИЗИОЛОГИИ ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ И МИКРОСОСУДОВ

В статье представлены результаты изучения особенностей гистофизиологической характеристики селезёнки беспородной кошки. Получены данные по интраорганному кровоснабжению, строению и морфометрическим показателям капсулы, красной и белой пульпы селезёнки. В лимфоидных фолликулах выявлены морфофункциональные соотношения периартериальной, мантийной и маргинальной зон, что свидетельствует о функционировании органа по депонирующему метаболическому типу.

Ключевые слова: селезёнка, кошка, капсула, красная пульпа, лимфоидный узелок, кровеносные сосуды.

УДК 591.8:591.463.2.08:591.545

Шевлюк Николай Николаевич, доктор биологических наук, профессор,
Оренбургская ГМА
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Советская, 6
Обухова Наталия Владимировна, кандидат биологических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

Блинова Елена Владиславовна, кандидат биологических наук,
Дёмина Лариса Леонидовна, кандидат биологических наук,
Елина Елена Евгеньевна, кандидат биологических наук,
Оренбургский ГПУ

Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Советская, 19

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭНДОКРИНОЦИТОВ СЕМЕННИКОВ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ХОМЯКОВЫХ ИЗ ПОПУЛЯЦИЙ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА

С использованием обзорных гистологических, гистохимических, иммуно-цитохимических и морфометрических методов исследованы клетки Лейдига семенников половозрелых особей представителей семейства хомяковых (*Cricetidae*). Установлены морфофункциональные параметры этих клеток для пяти видов семейства хомяковых, показаны источники формирования популяции клеток Лейдига. Отмечено, что популяция клеток Лейдига семенников всех изученных представителей семейства хомяковых относится к популяциям стабильного типа.

Ключевые слова: семенники, клетки Лейдига, цитодифференцировка, цитофизиология, апоптоз, семейство хомяковых.

УДК 619:615.37:636.2:591.05

Безбородов Николай Васильевич, доктор биологических наук, профессор,
Ховлягин Василий Леонидович, аспирант,
Белгородская ГСХА
Россия, 308503, г. Белгород, ул. Вавилова, 1
E-mail: pavel-bezborodov@mail.ru

ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО ТИМОГЕНА НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗМА ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Для повышения естественной резистентности организма, качества и технологических свойств молока у коров рекомендуется внутримышечное введение 20 мл/гол./сут. 0,01%-ного раствора синтетического иммуномодулятора тимогена (глутаминовая кислота и триптофан) в течение всей лактации курсами по 10 дней с интервалом 60 дней.

Ключевые слова: молоко, кровь, биохимические показатели, технологические свойства молока, иммуномодулятор тимоген, неспецифический иммунитет, лактация.

УДК 636.22/28.636.22/28.064:636.22/28.085.16

Ляпина Вероника Олеговна, кандидат сельскохозяйственных наук,
Ляпин Олег Абдулхакович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Курлаева Галина Борисовна, соискатель,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА В РАЦИОНЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ БЫЧКОВ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Включение в рацион бычков при выращивании и откорме в условиях промышленного комплекса антиоксидантов дилудина и ионола способствовало более интенсивному их росту и развитию. В целом за опыт дополнительно получено 43,6 (10,07) – 54,0 кг (12,48%) продукции в живой массе. При этом лучшие результаты установлены при использовании ионола.

Ключевые слова: выращивание бычков, откорм, основной рацион, антиоксиданты, дилудин, ионол, прирост живой массы, индексы телосложения.

УДК 636.52/58:612.1

Фомичёв Юрий Павлович, доктор биологических наук, профессор, ВНИИЖ
Россия, 142132, Московская обл., Подольский р-н, пос. Дубровицы
E-mail: n_zinovieva@mail.ru
Торшков Алексей Анатольевич, кандидат биологических наук,
Гречкина Виктория Владимировна, аспирантка,
Оренбургский ГАУ
Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: alantor@mail.ru
E-mail: Viktoria1985too@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН МИЦЕЛЛАТА

Было изучено депонирование микроэлементов в крови цыплят-бройлеров при обогащении питьевой воды мицеллатом. Это в значительной мере восполнило дефицит микроэлементов, повысило их статус, что оказало позитивное влияние на рост и развитие птицы.

Ключевые слова: микроэлементы, бройлер, кровь, минеральные добавки.

УДК 636.52/58.087.8

Григорьева Елена Владимировна, аспирантка,
Топурия Лариса Юрьевна, доктор биологических наук, профессор,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: jolochka_lena@mail.ru
E-mail: golaso@rambler.ru

ВЛИЯНИЕ ОЛИНА НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Изучен спорогенный пробиотик как средство повышения иммунного статуса цыплят-бройлеров. Определено влияние олина на лизоцимную, бактерицидную, β-литическую активности сыворотки крови бройлеров разных возрастов, а также на количественное содержание лейкоцитов и фагоцитарную активность нейтрофилов крови. Установлено стимулирующее влияние пробиотика на факторы иммунной защиты цыплят-бройлеров.

Ключевые слова: пробиотик, олин, цыплята-бройлеры, иммунитет.

УДК 636.22/28:612

Маслов Михаил Григорьевич, кандидат сельскохозяйственных наук,
Сенько Елена Евгеньевна, соискатель,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ГУСЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ КОМБИКОРМОВ, ОБОГАЩЕННЫХ ПРЕПАРАТОМ «СЕЛ ПЛЕКС» И ПРОБИОТИКОМ «ПРОВАГЕН»

В статье приводятся экспериментальные данные, полученные при кормлении гусей комбикормом, обогащенным пробиотиком

провагеном и селеносодержащим препаратом сел плексом. Включение испытуемых препаратов способствует повышению окислительно-восстановительных реакций в организме, а также выводимости яиц.

Ключевые слова: инкубация, бактерицидная активность, лизоцимная активность, лейкоциты, гемоглобин, выводимость яиц, оплодотворённость яиц, пробиотик, сперматозоиды.

УДК 636.1

Нурушев Мурат Жусыпбекович, доктор биологических наук, профессор,
Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилёва
Республика Казахстан, 010000, г. Астана, ул. Мунайпасова, 5
E-mail: nuryshev@mail.ru

БОТАЙСКАЯ ЛОШАДЬ И ЕЁ ЗНАЧИМОСТЬ В ЕВРАЗИЙСКОЙ КУЛЬТУРЕ И ИЗУЧЕНИИ ПРОБЛЕМ ДОМЕСТИКАЦИИ РОДА EQUUS

В статье рассмотрены результаты исследования остеологических источников из Ботая. 99,9% костных останков принадлежат лошадям. Остеологические источники позволяют установить параметры ботайской лошади, проследить этапы её доместикации.

Ключевые слова: лошадь, ботайская культура, доместикация, остеологические источники.

УДК 619

Бут Константин Николаевич, кандидат биологических наук,
ВНИИМС РАСХН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
E-mail: vniims.or@mail.ru
Матвеев Олег Анатольевич, кандидат биологических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ КОРРЕКЦИИ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВЫЙ ПОРОДЫ

Разработанные схемы восстановительной терапии, стимуляции и синхронизации половой функции коров мясного направления продуктивности не оказывают негативного влияния на показатели гематологического, биохимического состава крови и гуморального иммунитета. Отмеченная динамика в исследуемых показателях крови не выходила за пределы физиологических норм. При этом наибольшим эффектом и результативностью искусственного осеменения отличались схемы, апробированные на второй и третьей группах животных с применением нитамина, Е-селена, сурфагона и магэстрофана.

Ключевые слова: репродуктивная система, восстановительная терапия, стимуляция и синхронизация, искусственное осеменение, экономическая эффективность.

УДК 59.149

Казачкова Надежда Михайловна, кандидат биологических наук,
ВНИИМС РАСХН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
E-mail: yagoda-oren@mail.ru

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ СКАРМЛИВАНИЯ СМЕСЕЙ САХАРОСОДЕРЖАЩИХ КОМПОНЕНТОВ НА ТЕЧЕНИЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В РУБЦЕ

Исследовано влияние скармливания комбикормов в смеси с мелассой и сахаром на течение обменных процессов в рубце бычков герефордской породы скота. На основании проведённых исследований установлено, что скармливание подопытным животным в составе рационов комбикормов в смеси с мелассой и сахаром оказало положительное влияние на показатели pH рубцовой жидкости, которая была различной и изменялась в зависимости от течения процессов биосинтеза в рубце.

Ключевые слова: пищеварительный процесс, жвачные животные, рубец, меласса, сахар, азотистые вещества, летучие жирные кислоты.

УДК 632.51

Дубачинский Сергей Николаевич, старший научный сотрудник,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: ogau-izvesty@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В АГРОЦЕНОЗАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЛЯХ В УСЛОВИЯХ ПРЕДУРАЛЬЯ

Исследованиями установлено, что при сильном засорении агроценозов горчаком ползучим (розовым) на залежи целесообразнее применять гербицид Раундап (6 л/га). В посевах яровой пшеницы наиболее эффективно воздействуют на сорняк гербициды Чисталан (1 л/га) и Логран (7 г/га) и их баковые смеси (Чисталан 0,5 л/га + Логран 3,5 г/га).

Ключевые слова: гербициды, залежь, яровая пшеница, сорняки, горчак ползучий.

УДК 591.69:616.995.121

Терентьева Зайтуна Хамитовна, кандидат ветеринарных наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, Челюскинцев, 18
E-mail: zoy19570501@mail.ru

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЭЙМЕРИЙ У ОВЕЦ И КОЗ В ОРЕНБУРЖЬЕ

Фауна паразитов овец и коз в Оренбуржье разнообразна и представлена несколькими видами паразитов. Эймерии являются доминирующим компонентом паразитоценозов и наиболее широко распространены у животных разных возрастных групп. Экстенсивность и интенсивность варьируема в зависимости от района исследования. Максимальная интенсивность и экстенсивность инвазии отмечена у молодняка до одного года.

Ключевые слова: эймерии, ооцисты кокцидий, инвазия, фауна паразитов, интенсивность и экстенсивность, специфичность, паразитоценозы, паразитофауна, ассоциации паразитов.

УДК 619:616

Терентьева Зайтуна Хамитовна, кандидат ветеринарных наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460042, г. Оренбург, Челюскинцев, 18
zoy19570501@mail.ru

ФАУНА ПАЗАРИТОВ И ДИНАМИКА ИНВАЗИЙ У ОВЕЦ И КОЗ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Фауна паразитов овец и коз в условиях Южного Урала разнообразна и представлена разными группами паразитов: гельминтами, клещами, эктопаразитами и простейшими. Отмечена специфичность паразитов у овец и коз. Интенсивность инвазий в разных возрастных группах животных в разные сезоны года варьируема. Каждой экосистеме в зависимости от сезона года, возраста, формы содержания животных свойственна определённая ассоциация паразитов.

Ключевые слова: овцы, козы, инвазии, паразиты, гельминты, паразитоценозы, ассоциации паразитов, фауна паразитов, гельминтозы, клещи, простейшие, паразитические насекомые.

ПРАВОВЫЕ НАУКИ

УДК 343.11

Чепрасов Михаил Геннадьевич, соискатель,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: mihail1708@rambler.ru

УГОЛОВНО-ПРОЦЕССУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАКОННЫХ ИНТЕРЕСОВ ОБВИНЯЕМОГО: ПОНЯТИЕ, СОДЕРЖАНИЕ

В данной статье раскрываются понятие и структура уголовно-процессуальной модели реализации законных интересов обвиняемого в уголовном процессе. Выделены внешние и внутренние элементы предлагаемой конструкции. Акцентировано внимание на условиях существования модели реализации интересов обвиняемого. Затронута проблема теоретического закрепления рассматриваемой конструкции в рамках уголовного процесса.

Ключевые слова: уголовный процесс, обвиняемый, законные интересы, элементы.

УДК 343.131

Левченко Ольга Владимировна, доктор юридических наук, профессор,
Оренбургский ГУ
Россия, 4600048, г. Оренбург, пр-т Победы, 141,
E-mail: Levchenko195@mail.ru

ПРЕЗУМПЦИИ В ПРАВЕ И УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ: ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ, НАУЧНО-ПРИКЛАДНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Презюмирование находит широкое применение (использование) во всех областях человеческой практики, в том числе и в правовой деятельности. Использование какой-либо презумпции – это акт мыслительной деятельности. В презюмировании как мыслительном процессе можно выделить три стороны: психическую, логическую и познавательную и на основе их изучения выяснить сущность презумпции и её гносеологическую основу.

Ключевые слова: презумпция, презюмирование, знание, познание, гипотеза, версия, факты, явления.

УДК 343.131.5

Камардина Анжела Анатольевна, аспирантка,
Оренбургский ГУ
Россия, 460048, г. Оренбург, пр-т Победы, 141
E-mail: angela77735@mail.ru

УЧАСТИЕ АДВОКАТА НА СТАДИИ ИСПОЛНЕНИЯ ПРИГОВОРА

В статье рассматривается право осуждённого на защиту в стадии исполнения приговора, роль защиты в осуществлении задач стадии исполнения приговора. Исследована специфика защиты на стадии исполнения приговора, роль в осуществлении задач стадии исполнения приговора.

Ключевые слова: осуждённый, право на защиту, адвокат, исполнение приговора, стадия исполнения приговора, защита.

УДК 34

Смирновская Светлана Ивановна, кандидат юридических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: teorpravo36@mail.ru

СЕМЬЯ КАК ОБЪЕКТ СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВОЙ ОХРАНЫ (НА ПРИМЕРЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ)

В статье рассматриваются некоторые проблемы социально-правовой защиты семей с детьми на федеральном и субъектном уровнях. Анализируются федеральные и региональные меры поддержки семей с детьми на примере Оренбургской области. Дан краткий сравнительно-правовой анализ поддержки семей с детьми во Франции и России.

Ключевые слова: семья, материнство, федеральные и региональные меры поддержки семей с детьми.

УДК 34

Доржиева Светлана Владимировна, соискатель,
Бурятский ГУ
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Ранжурова, 6а
E-mail: dsv_1@mail.ru

ПРАВО ПРИЁМНЫХ ДЕТЕЙ НА ОБЩЕНИЕ С РОДИТЕЛЯМИ И ДРУГИМИ РОДСТВЕННИКАМИ

В статье рассматриваются спорные вопросы, связанные с правом приёмных детей на общение с родителями и другими родственниками в соответствии с Семейным кодексом Российской Федерации.

Ключевые слова: приёмная семья, приёмные родители, права и обязанности приёмных родителей, права приёмного ребёнка.

УДК

Криволапова Людмила Валентиновна, кандидат юридических наук,
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ОБОРОТОСПОСОБНОСТЬ ДОЛИ В УСТАВНОМ КАПИТАЛЕ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

В статье раскрываются представляющие наибольший практический интерес отношения по передаче доли в уставном капитале. Вопрос о характере права на долю в уставном капитале общества чрезвычайно трудный, важный, но не решённый в законодательстве России. Существующие положения ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью» о порядке перехода долей в уставном капитале требуют изменения.

Ключевые слова: доля в уставном капитале, право на долю, совокупные имущественные права учредителя, оборотоспособность доли в уставном капитале.

УДК 342.922

Жукова Светлана Михайловна, кандидат юридических наук, Оренбургский институт (филиал) МГЮА им. О.Е. Кутафина Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Комсомольская, 50
E-mail: post@oimsla.edu.ru

К ВОПРОСУ О СИСТЕМЕ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ

Оптимизация системы федеральных органов исполнительной власти является одним из направлений административной реформы. В статье на основе сравнительного анализа автор рассматривает проблемы содержания функций федеральных органов исполнительной власти, анализирует положения дей-

ствующего законодательства, формулирует предложения по его усовершенствованию.

Ключевые слова: органы исполнительной власти, федеральное агентство, федеральная служба, государственные услуги, контроль, надзор, административная реформа.

УДК 34

Морозов Алексей Иванович, кандидат юридических наук, Институт управления Оренбургского ГАУ Россия, 460024, г. Оренбург, ул. Чкалова, 50
E-mail: aliwmorozow@mail.ru

О ПРОТИВОДЕЙСТВИИ КРИМИНАЛИЗАЦИИ МОЛОДЁЖИ В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ

В статье поднимается вопрос о роли молодёжной политики и региональных органов по делам молодёжи в противодействии криминализации молодых людей. Отмечается большой потенциал участия органов по делам молодёжи в работе с молодыми людьми, соприкоснувшимися с криминалом. Вносится ряд предложений по совершенствованию практического участия органов по делам молодёжи в противодействии преступности.

Ключевые слова: молодёжная политика, предупреждение, профилактика, политика, право, дети, молодёжь, криминализация, преступность, правонарушения.

Abstracts of articles published in the theoretical and practical-scientific journal «Izvestia of the Orenburg State Agrarian University». №3 (31). 2011

AGRONOMY AND FORESTRY

UDC 581.527.2:581.9(235.21)

Avdeev Vladimir Ivanovich, Doctor of Agriculture, professor,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: nrem83@mail.ru

STAGES OF STEPPE LANDSCAPES FORMATION IN EURASIA, ASPECTS OF *POLYGONACEAE* AND *SCROPHULARIACEAE* SPECIES EVOLUTION

The analysis conducted shows that both the *Polygonaceae* family and the *Scrophulariaceae* family as well belong to the ancient taxons that originated on the territory of Eurasia. Some lines of the *Scrophulariaceae* family at present have disjunctive areas. Within the limits of both families there are taxons growing in Eurasia on steppe lands and lowlands and up to mountainous systems, including ancient Pamir (the south of Middle Asia). This means that the ancient floristic connection between the development of lowlands and mountainous systems exists since the tertiary period.

Key words: *Polygonaceae* family lines, *Scrophulariaceae*, area, historical phyto-geography

UDC 634.12(470.56)

Shagapov Rinat Ravelovich, post-graduate,
Shagapov Timur Ravelovich, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: ogau-agro@mail.ru

ORNAMENTAL PLANTS FOR THE SYSTEM OF TOWN LANDSCAPES

The list of plants introducing bushy-wood species being used in adaptation experiments is considered. The *Katalpa* Common, considered to be a prospective plant, is described. The methods of grafting peas on rowan (*Sorbus aucuparia* L.) and the Siberian pea shrub of a weeping form on the tree body of a traditional form are suggested.

Key words: greenbelt setting, ornamental plants, arboretum, introducing plant, bushy-wood species, graft-rootstock, rowan-pea, weeping pea shrub form, inoculation

UDC 631.5:631.4(470.21)

Vikhman Mikhail Ivanovich, Candidate of Biology,
Ingiri Andrei Andreevich, research worker,
State Center of Agrochemical Service «Murmanskaya»
112, Kolsky St., Murmansk, 183008, Russia
Laskin Pavel Vasilyevich, Candidate of Agriculture,
Chuvash State Agricultural Academy,
29, K.Marx St., Cheboksari, 428003, Russia
Khaibabev Alisher Khudaibergenovich, Candidate of Agriculture,
Polyarno-Alpiyskiy Botanical Garden-Institute
14, Fersman St., Apatiti, Murmansk region, 184200, Russia
E-mail: info@academy.cap.ru

DYNAMICS OF PODZOLIC SOILS FERTILITY IN AGROPHYTOGENOSES OF MURMANSK REGION

As result of long-term soils examination in Murmansk region, application of mineral fertilizers and removal of elements of mineral nutrition with harvesting, the dynamics of soils fertility and the system of fertilizers have been analyzed. It is established that unexpectedly negative balance of potassium causes soil exhaustion by the above movable mineral.

Key words: Far North, podzolic soils, movable phosphorus, metabolic potassium, balance of mineral nutrition elements

UDC 633.11:631.527:581.1.032.3/144.2

Tsigankov Vladimir Igorevich, Candidate of Agriculture,
LLS «Aktjubinsk Farm Experimental Station», «KazAgroInnovatsiya» Co.
23/2 Mira St., Aktobe, K. Nokina vil., 030014, Kazakhstan
E-mail: zigan60@pochta.ru

ESTIMATION OF SPRING WHEAT HEAT-AND DROUGHT- RESISTANCE ON THE BACKGROUND OF SELECTION PROCESS UNDER THE SULTRY-ARID CONDITIONS OF WESTERN KAZAKHSTAN

A series of selection trials devoted to the study of prospective spring wheat varieties and lines as regards their heat-and drought resistance have been carried out in Western Kazakhstan. The direct and indirect methods of the crop knot-root development rate were used. It is for the first time in the selection practice of Kazakhstan that the express method of heat-resistance estimation by means of turgorometer has been developed and used. The local selection varieties surpass those from other regions in all the parameters under study.

Key words: spring wheat selection, heat-resistance, turgorometer, leaf blade thickness, stability coefficient, drought-resistance, root system, regenerative capacity, leaf water retention ability

UDC 633.111:631.016:631.52(470.56)

Mukhitov Lenar Adipovich, Candidate of Agriculture,
Kosilov A.V., Candidate of Agriculture,
Orenburg Research Institute of Agriculture, RAAS,
27/1, Gagarin Ave., Orenburg, 460051, Russia
E-mail: lenar.m.8@yandex.ru

TECHNOLOGICAL QUALITY INDICES OF SOFT SPRING WHEAT GRAIN OF ORENBURG SELECTION IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF PREDURALYE

The studies conducted show the probability of obtaining soft spring wheat grain with high technological qualities under the conditions of the forest-steppe zone of Orenburg region. It is stated that grain produced from the local selection varieties is mostly up to the GOST (State Standard) quality class III.

Key words: wheat, variety, grain, nature, glassiness, protein, gluten, quality, class

UDC 631.52

Denisova Svetlana Ivanovna, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
2, Malo-Torgovy La., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: svetaden56@mail.ru

EVALUATION OF PERSPECTIVE SELECTION LINES OF WINTER WHEAT IN THE VEGETATION PERIOD UNDER THE DROUGHT CONDITIONS

The article deals with evaluation of winter wheat selection lines as compared with the standard varieties. The studies conducted show that even under the conditions of severe drought in 2010 all the selection lines under study surpassed the standard varieties both in yield and other indices as well.

Key words: winter wheat, selection lines, drought, vegetation period, assimilation apparatus, spike growth, yield

UDC 631.52

Kuzhakhmetov Bibit Amanbaevich, senior research assistant
Orenburg State Agrarian University
2 Malo-Torgovy St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: kba_best777@mail.ru

THE RESULTS OF ECOLOGICAL TESTS OF SPRING WHEAT VARIETIES UNDER THE CONDITIONS OF STEPPE ZONE OF THE ORENBURG REGION

The article is devoted to the results of trials carried out to study the spring soft wheat varieties under the conditions of the Orenburg region. As result of ecological testing the prospective varieties to be

UDC 633.11

used as parent forms for further improvement of the local agroecotype of spring soft wheat in selection on adaptability and yields sustainability have been determined.

Key words: *selection, spring soft wheat, yielding capacity, variety, adaptability, sustainability*

UDC 633.14«324»:631.581.2

Kuzminych Albert Nikolaevich, Candidate of Agriculture, Manishkin Sergei Gennadievich, Candidate of Agriculture, Gabdullin Vildan Ravilevich, Candidate of Agriculture, Mari State University
1 Lenin Pl., Yoshkar-Ola, Mari El Republic, 424001, Russia
E-mail: aliks06-71@mail.ru

WINTER RYE CULTIVATION ON SEEDED AND GREEN-MANURED FALLOW

Studies have been conducted on the effect of seeded and green-manured fallows on the biological properties of soil, phytosanitary condition of sowings and winter rye productivity under the conditions of Volga-Vyatsk eastern zone. The efficiency of using the green-manured fallows has been ascertained.

Key words: *winter rye, green-manured fallow, seeded fallow, microbiological soil activity, phytosanitation of sowings*

UDC 551.50(470.56)

Kondrashova Olga Alexandrovna, Candidate of Agriculture Orenburg Research Institute of Agriculture
25/1 Gagarin St., Orenburg, 460051, Russia
E-mail: olga-aleks-nik2009@yandex.ru

REGULARITIES OF BARLEY YIELDS FORMATION AND INCREASE IN THE PROCESS OF SELECTION IN THE ARID STEPPE PREDURALYE

It is stated that in the area under study the dynamics of barley yields trend is to a considerable extent influenced by precipitation trends of the cold year seasons.

The regularities of yields formation and increase in the process of selection have been differentiated. The main role of selection indices showing the amount of productive stems and the mass of 1000 grains in the barley yield increase is demonstrated.

Key words: *barley, arid steppe Preduralye, selection process, selection indices, yield increase*

UDC 633.1(470.40)

Orlov Anatoly Nikolaevich, Doctor of Agriculture, professor, Tkachuk Oksana Anatolyevna, Candidate of Agriculture, Penza State Agricultural Academy
30, Botanicheskaya St., Penza, 440014, Russia
E-mail: tkachukk@inbox.ru

RESOURCE SAVING METHODS OF GRAIN CROPS CULTIVATION IN FOREST-STEPPE REGIONS OF POVOLZHYE

A multifactor stationary field trial, based on the system approach to evaluation of the efficiency of different field crops in the system of crop rotation, rational systems of basic soil cultivation and grain crops treatment providing for soil fertility reproduction, resource saving and crop yields increase, has been carried out under the conditions of forest-steppe black soils in Middle Povolzhye.

Key words: *grain crops, field rotation crop, autumnal plowing, drill sowing, broadcast sowing, fallow and pasture crop rotation*

UDC 633.18.631.52

Chamyshev Aleksey Vasilyevich, Doctor of Agriculture, professor, Chamyshev Aleksey Alekseevich, post-graduate, Saratov State Economical University,
89, Radischev St., Saratov, 410003, Russia
E-mail: chamo@bk.ru

TEMPERATURE REGIME OF RICE VEGETATION PERIOD AND YIELD IN NIZHNEE POVOLZHYE

The effect of temperature regime of the vegetation period, i.e. average monthly, maximum and minimum air temperatures, on rice yielding capacity in the main rice cultivation zones of Nizhnee Povolzhye has been analyzed. Recommendations on effective use of thermal resources of the vegetation period are given.

Key words: *rice cultivation, temperature regime, vegetation period, production process, agro-climatic regionalization*

Kislov Anatoly Vasilyevich, Doctor of Agriculture, professor, Fedyunin Stanislav Anatolyevich, Candidate of Agriculture, Vasilyev Igor Vladimirovich, Candidate of Agriculture, Vasilyeva Anna Sergeevna, post-graduate, Orenburg State Agrarian University
2, Malo-Torgovy La., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: ogau-agro@mail.ru

THE PRACTICE OF MINIMUM SOIL TILLAGE UNDER OATS ON SOUTH CHERNOZEMS OF ORENBURG PREDURALYE

The article is concerned with studies on the practice of soil cultivation under oats on the black soils of Orenburg Preduralye. Different systems of soil tillage and methods of oats sowing have been evaluated. The data on weather conditions, soil density, weed infestation and oats yields are suggested. Soil loosening without mouldboard followed by sowing with the АУП-18,05 drill has been considered the most effective one.

Key words: *grain-forage crops, oats, energy-saving technologies, minimum tillage, without mouldboard soil loosening, АУП-18,05*

UDC 631.559:633.15:581.5:51(470.56)

Neverov Alexander Alekseevich, Candidate of Agriculture, Abdrashitov Rinat Rimovich, research worker Orenburg Research Institute of Agriculture, RAAS,
27/1 Gagarin Ave., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: nevalex@yandex.ru

EFFECT OF AGROECOLOGICAL CONDITIONS OF THE STEPPE ZONE OF ORENBURG PREDURALYE ON CORN GRAIN PRODUCTION

The article deals with the problem of integral influence of the main limiting ecological factors of the Orenburg Preduralye steppe zone on corn grain yielding capacity and the quantitative rate of the above influence has been assessed. The mathematical correlations established are of great importance for long-term forecasting of the corn productivity rate according to the predicted variables pointed out in the models.

Key words: *corn, agro-ecological conditions, regression, grain yields, models, correlation*

UDC 633.321:631.8(470.53)

Akmanaev Elmart Danifovich, Candidate of Agriculture, Bashkirtsev Dmitry Leonidovich, post-graduate, Perm State Agricultural Academy after D.N. Pryanishnikov
23 Petropavlovskaya St., Perm, 614990, Russia
E-mail: psaa@perm-edu.ru

THE EFFECT OF FURROW LAYER AND TURNED-OVER FURROW OF SINGLE – AND DOUBLE-CROP RED MEADOW CLOVER ON THE FOLLOWING GRAIN CROPS YIELD IN PREDURALYE

As result of studies it is established that different meadow clover varieties have identical effect on soil fertility and yields of the following grain crops in rotation. Positive effect of mineral fertilizers on grain crops yields both with furrow layer and turned-over furrow has been ascertained.

Key words: *soil fertility reproduction, fodder crops, meadow clover, post-harvest and root residues, mineral fertilizers*

UDC 633.174(470.56)

Titkov Vyacheslav Ivanovich, Doctor of Agriculture, professor, Bezuglov Vitaly Vladimirovich, Candidate of Agriculture, Galyautdinov Ruslan Kharisovich, post-graduate, Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: simbiot-prototype@male.ru

PRODUCTIVITY OF SWEET AND GRAIN SORGHUM UNDER THE CONDITIONS OF BOGHARIC FARMING IN THE SOUTH URALS ZONE

The paper contains data obtained as result of studies of different agro-technical practices of sweet and grain sorghum cultivation. The effect of varieties and methods of sweet and grain sorghum sowing on yield increase and fodder quality has been revealed.

Key words: *sweet sorghum, grain sorghum, fall plowing, agrocoenosis, bioenergetics, drought resistance, grain yield, green mass productivity*

UDC 632.15.631.45

Tsulaiya Anna Mebrdzolievna, post-graduate,
Tyumen State Agricultural Academy,
33, Odesskaya St., Tyumen, 625023, Russia
E-mail: anna-tsulaia@rambler.ru

THE IMPACT OF OIL-SALT POLLUTION ON MORPHO-FUNCTIONAL PARAMETERS OF OATS (*AVENA SATIVA*)

The results of studies on the impact of oil-salts pollution of soil on oats are suggested. It is shown that the oil-salt contamination of the upland moor peat leads to the root system depression and stimulates oats leaves growth up to a certain period; causes root cells destruction within the whole range of pollution concentrations under study, and chromosomes aberration with sizable oil concentrations (2.5 g/kg and higher).

Key words: *oats, oil-salt contamination, morphometric parameters, photosynthesis, cells destruction, chromosome aberrations*

UDC 633.39

Danilov Klim Prokhorovich, Candidate of Agriculture,
Chuvash State Agricultural Academy,
29, K.Marx St., Cheboksary, 428032, Russia
E-mail: kldanilov@yandex.ru

EFFECT OF CUTTING TERMS AND RECURRENCY ON THE YIELDS OF PIERCE-LEAF SYLPHIA

The results of studies on the effect of the first cutting term and the number of cuttings on yielding capacity of the pierce-leaf sylphia cultivated on irrigated pasture-chestnut soils of North Kazakhstan are presented.

Key words: *pierce-leaf sylphia, cutting terms, number of cuttings, perennial crop, yielding capacity*

UDC 631:544.7

Bakirov Farit Galiullievich, Doctor of Agriculture, professor,
Koryakovsky Artyom Vladimirovich, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

MULCHING AS AN EFFECTIVE METHOD OF WATER RESOURCES USE

As result of field studies it has been established that the use of grain crops straw in the form of mulch stimulates the year-round accumulation of precipitations in the soil and provides for a more effective consumption of moisture from the soil.

Key words: *mulch, «zero» tillage, fine soil loosening, plowing, water consumption co-efficient, resource saving technologies*

UDC 631.582; 631.581.1

Didenko Vitaly Nikolaevich, research worker,
Kascheev Alexander Viktorovich, Candidate of Agriculture,
Orenburg State Agrarian University
2 Malo-Torgovy La., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: agroogau@ya.ru

SOIL FERTILITY UNDER SHORT FALLOW AND CROP ROTATIONS IN ORENBURG PREDURALYE

The dynamics of agro-physical soil properties and crops weed infestation in crop rotations with autumn fallow has been studied. It is established that the crop volume mass is increased in fallow crops with minor treatments and is reduced in final rotation crops. The effect of crops competitive capacity on weed infestation is also shown. The importance of straw as a factor compensating the removal of nutritious elements from the soil and maintaining its fertility has been ascertained.

Key words: *short crop rotation, soil fertility, volume soil mass, weed infestation, organic soil substances*

UDC 631.445.41:631.445.51

Sablina Olga Anvarovna, research worker,
Orenburg State University, Orsk branch,
15-a, Mira Ave., Orsk, 462403, Russia
E-mail: sablina_ogti@mail.ru

AGROGENIC TRANSFORMATION OF ZONAL CHARACTERISTICS OF STEPPE SOILS IN ZAURALYE

The main factors of humus formation and humous condition of zonal virgin and arable lands in the South Zauralye have been investigated. It is established that the long-lasting farm land utilization results in levelling of aqua-physical properties and structural-aggregate composition of soils at the subtype level and leads to changes of the soil humous state as well.

Key words: *agrogenic factor, latitudinal zonation, black soils (chernozems), dark-chestnut soils, humus formation*

UDC 633.11:632.938

Kudinova Olga Alexandrovna, research assistant,
All-Russian Research Institute of Plants Biological Protection, RAAS
Krasnodar-39, 350039
E-mail: alosa@list.ru

DYNAMICS OF NORTH-CAUCASIAN POPULATION OF WHEAT STEM RUST (AGENT- *PUCCINIA TRITICINA*) AS TO VIRULENCE AND DNA-POLYMORPHISM

The dynamics of North-Caucasian *Puccinia triticina* population from the view point of virulence phenotypes, molecular phenotypes, virulence genes and RAPD-fragments has been studied. It is established that in general the genetic structure of North-Caucasian pathogene population remains unchangeable, but the virulence genes and the DNK-polymorphism fragments are being changed, i.e. the changeability has a combinative but not mutational character.

Key words: *wheat, stem rust, RAPD-polymorphism, virulence*

UDC 633.853(470.45)

Mikhal'kov Denis Yevgenyevich, Candidate of Agriculture,
Semenova Yekaterina Sergeevna, post-graduate,
Volgograd State Agricultural Academy
24/1 Universitetsky Ave., Volgograd, 400002, Russia
E-mail: kati.semenova@mail.ru

THE EXPERIENCE OF PLANTING OIL-PRODUCING CROPS OF THE CABBAGE (*BRASSICACEA*) FAMILY IN VOLGOGRAD REGION

The results of studies on the influence of seeding rates, sowing terms, crop varieties and biologically active substances on the yielding capacity of oil-producing seeds of the cabbage family are presented. The dependence of the spring rape vegetation period on meteorological conditions has been established.

Key words: *oil-producing crops, cabbage family, rape, mustard, false flax, sowing terms, yielding capacity*

UDC 630*524.39+630*174.754

Usoltsev Vladimir Andreevich, Doctor of Agriculture, professor,
Bornikov Alexander Vyacheslavovich, post-graduate,
Zhanabaeva Asiya Sirkbaevna, post-graduate
Uralsk State Forestry University
37 Sibirskiy Trakt St., Yekaterinburg, 620100, Russia
E-mail: Usoltsev50@mail.ru

Vorobeichik Yevgeniy Leonidovich, Doctor of Biology,
Institute of Plants and Animals Ecology, Urals branch of RAS
202 8-Marta St., Yekaterinburg, 620144, Russia
E-mail: ev@ipae.uran.ru

PRODUCTIVITY OF THE ASSIMILATION SYSTEM OF TREES GROWING IN THE VICINITY OF COPPER-SMELTING PLANTS OF THE URALS

18 experimental plots have been laid down in pine-tree, birch-tree and fir-tree plantations in the gradients of aeropollution of the Karabashsky and Sredneuralsky copper-smelting plants. It is established that for the latest 5 years the productivity of pine branches and foliage (the ratio of annual increase of trunk section area to the foliage mass) per each kilometer of distance from the source of pollution has been reduced.

Key words: *forest ecosystems, biological productivity, industrial pollution, heavy metals*

AGROENGINEERING

UDC 631.3:636

Koryakina Marina Alexandrovna, research worker,
Orenburg State University,
13 Pobeda Ave., Orenburg, 460018, Russia
E-mail: MKoryakina@rambler.ru

UDC 631.363

OPTIMIZATION OF SCREW PARAMETERS OF THE EXTRUDER FOR PRODUCING RAPE OIL

The effect of interacting working devices of the press-extruder on qualitative changes of rape seeds being treated has been investigated. It is noted that rape oil obtained as result of extrusion should correspond to the quality of raw stuff for biofuel and rape cake is to be qualified as a full-valued feed for farm animals.

Taking into account the requirements to the ready-made product, the vector optimization of geometric constructive and kinematic parameters of the screw, determining the consumer qualities of the finished products, are described.

Key words: rape oil production, extruder, screw, method of operation characteristics, vector optimization

UDC 631.363:7

Kuspakov Artur Samradovich, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: artur-6272@rambler.ru

EXPERIMENTAL STUDIES OF THE VERTICAL-SCREW MIXER

The quality of mixture in the vertical-screw mixer has been analyzed. Grain mass of medium grinding was used as the main component of the mixture, low-pressure polyethylene pellets were used as premixes. The quality of mixing was evaluated by the variation coefficient. Inferior homogeneity of the ready-made mixture was ascertained. A mixing device capable of producing mixtures with high homogeneity is suggested.

Key words: mixer, homogeneity, component, mixed feeds, mixing, spiral

UDC 631.363:25

Pozdnyakov Vasily Dmitrievich, Doctor of Technical Sciences, professor,
Kuspakov Artur Samradovich, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: artur-6272@rambler.ru

IMPROVEMENT OF HAMMER MILL OPERATION BY PERFECTING ITS CONSTRUCTION SCHEME

The paper is concerned with investigation of the wear rate of rotor crusher hammers of different size. The rate of hammers wear-out as well as their deflection angles at work has been determined with the aid of computer. The design of a hammer mill allowing the crusher performance to be increased, the produce quality to be improved and power consumption to be reduced is suggested.

Key words: crusher, hammer, wearing, crushing, rotor

UDC 631.3:636

Ushakov Yuri Andreevich, Candidate of Technical Science,
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: lu6jla159@mail.ru

THE RESULTS OF STUDIES ON MILK QUALITY CHANGES CAUSED BY THE USE OF AN IMPROVED MILKING PUMP

The article is devoted to the study of milk quality as affected by the use of the milking pump designed by the author. The milking pump has blades of optimum shape and a unit for reducing the air volume being formed in the working chamber between the cycles of turning-on. As result the mechanical impact on milk is being reduced.

Key words: milking pump, driving wheel, milking machine, milk quality

Khamidulin Askar Abubakirovich, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

SUBSTANTIATION OF USING THE TOOTH MOTION PATH IN THE MECHANICAL DOWN-COMBING DEVICE

It is pointed out that the process of goat's down combing is not yet mechanized, hence, there is the need of developing a mechanical device that would in full or partly replace manual labor. It is suggested to use the manual comb tooth tip movement trajectory as the basis for development of such a device.

Key words: goat down combing, down combing device, manual comb, comb tooth

UDC 631.3:636.39

Van'kov Aleksey Valeryevich, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

ERGONOMIC SUBSTANTIATION OF PLANNING THE WORKING PLACE OF A GOAT'S DOWN COMBER

The article deals with an analysis of existing methods of goat's down combing. Special attention is given to ergonomic substantiation of the comber's working place which is considered to be a promising trend in improving the technology of goat's down combing.

Key words: downy goat breeding, down combing

UDC 631.372

Asmankin Yevgeny Mikhailovich, Doctor of Technical Sciences, professor,
Sorokin Alexander Alekseevich, Candidate of Technical Sciences,
Poduruev Andrei Sergeevich, Candidate of Technical Sciences,
Ashirov Ildar Zufarovich, Candidate of Technical Sciences,
Petrov Aleksey Anatolyevich, Candidate of Technical Sciences
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: soralal@mail.ru

DESIGN OF THE SYSTEM OF IMPLEMENT COMBINING ELEMENTS OF HIGH-TECHNOLOGICAL MOBILE ENERGY FACILITIES

Problems of designing the system of implement combining elements of high-technological mobile energy facilities, aimed at improvement their operational and technological parameters, are considered. The design of a connecting unit on the base of CA-1 automatic hitching and an electrical scheme of the control mechanism for vertical joint blockage has been developed.

Key words: modular energy-technological facility, traction-technological module, energetic module, tractor of the traction-energetic concept, mobile energetic facility

UDC 637.232

Nazarov Vyacheslav Vladimirovich, Candidate of Technical Sciences,
Orenburg State University,
13 Pobeda Ave., Orenburg, 460352, Russia
E-mail: reonaz.v.v.@yandex.ru

DEVELOPMENT OF THE THEORY OF CENTRIFUGAL MILK SEPARATION

The paper is focused on analytical correlations recommended to be used for the study of circled milk movement, the process of fat separation in the drums of reoseparators and for designing of new machines. The complementary shift of milk flow in the cone bearings is conducive to performance increase and is used as a factor of the separation process control.

Key words: classical G.Bremer theory of centrifugal separation, E. Goldin hydrodynamic theory of separation, Stock's speed, milk viscosity anomaly, milk flow shift, control factor

UDC 637.232

Kartashov Lev Petrovich, Doctor of Technical Sciences, professor
Orenburg Research Centre, Urals Department of RAS
11, Pionerskaya St., Orenburg, 460000, Russia
Nazarov Vyacheslav Vladimirovich, Candidate of Technical Sciences,
Orenburg State University
13 Pobeda Ave., Orenburg, 460352,
E-mail: reonaz.v.v@yandex.ru

PROSPECTS OF USING CENTRIFUGAL REOSEPARATORS

The results of analysis of the situation with separators production in Russia and abroad are suggested. The ways to improve the serial production of centrifugal reoseparators, in order to increase the amount of parameters being capable of regulation in an automatic regime, are outlined. It is pointed out that implementation of the above targets is to reduce the scarcity of these devices, increase their performance and to improve the quality of the separation process.

Key words: separators production, centrifugal machines, reoseparators, regulators of the separation process, separation quality

UDC 631.358-635.61/.63

Ulyanov Maxim Vladimirovich, post-graduate,
Ulyanov Artyom Vladimirovich, engineer
Volgograd State Agricultural Academy
26 Universitetskaya Ave., Volgograd, 400002, Russia
E-mail: ulyanovmv@mail.ru

THE RESULTS OF LABORATORY-PRODUCTION TESTS OF AN ACTIVE TYPE SWATHMAKER OF MELON FRUITS

The results of laboratory and field testing of the swathmaker of an active type, parameters of the process of melon fruits harvesting by means of the above swathmaker are presented. In the course of trials conducted the main schematic qualities of melon fruits have also been studied.

Key words: swathmaker, storage term, stroke speed, falling height, compression force

VETERINARY MEDICINE

UDC 619:616-02:636.084

Nikulina Nadezhda Borisovna, Candidate of Veterinary Science,
Aksyonova Vera Mikhailovna, Doctor of Biology, professor
Perm State Agricultural Academy
23 Kommunisticheskaya St., Perm, 614990, Russia
E-mail: uralskau114@rambler.ru

ANALYSIS OF BRONCHOPNEUMONIA PREVALENCE IN CALVES FROM COWS OF GERMAN AND HOLLAND SELECTION ON THE FARMS OF PERM REGION

The results of studies on the prevalence of bronchopneumonia in young cattle of German and Holland selection on the farms of Perm region are presented. It is pointed out that bronchopneumonia in calves of German selection takes a more severe form which is caused by a lower resistance factor of these breeds.

Key words: calves, German and Holland selection, bronchopneumonia, hemostasis

UDC 619:618.14-002-085:636.22/28

Beloborodenko Mikhail Anatolyevich, Candidate of Biology
Tyumen State Agricultural Academy
33 Odesskaya St., Tyumen, 625023, Russia

ON PROPHYLAXIS OF MORPHOFUNCTIONAL CHANGES IN OVARIES OF COWS WITH HYPODYNAMIA

It is ascertained that in animals with hypodynamia destructively progressive changes in ovaries are being observed. As a means of correction the vibro-acoustical massage and sapropel mud, stimulating animals' impregnation capacity, are recommended.

Key words: morphofunctional changes, ovaries, cows, hypodynamia, prophylaxis

UDC 636.52/.58:612.015-053.2

Kolesnik Yevgeniy Anatolyevich, post-graduate
Derkho Marina Arkadyevna, Doctor of Biology, professor
Uralsk State Academy of Veterinary Medicine
13 Gagarin st., Troitsk, Chelyabinsk region, 457100, Russia
E-mail: evgeniy251082@mail.ru
E-mail: tvi_t@mail.ru

CORRELATION INTERCONNECTION BETWEEN THE SAFETY OF BROILER ISA-15 HYBRIDS AND CLINICO-BIOCHEMICAL PARAMETERS

The results of clinical-biochemical parameters in Broiler ISA-15 hybrids of meat type in ontogenesis, corresponding to production conditions, have been described.

Using the correlation analysis method, the basic stages of relevant interconnections between poultry safety and their blood parameters have been established.

Key words: Broilers, safety, clinical and biochemical parameters, correlation analysis

UDC 636.52.58:611

Kuzmina Yelena Nikolaevna, Candidate of Biology,
Dymov Alexander Sergeevich, Candidate of Biology,
Matveev Oleg Anatolyevich, Candidate of Biology
Orenburg State Agrarian University,
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: SuccessSuccess@rambler.ru; anatom.OSAU@mail.ru
Cheremenina Natalya Anatolyevna, Candidate of Biology
Tyumen State Agricultural Academy
7 Respubliki St., 625003, Tyumen, Russia
E-mail: cherrinat@rambler.ru

EPIDIDYMS ANATOMY IN COCKS AT THE POSTINCUBATION PERIOD

The anatomical features of cock's epididymis have been studied. It is established that the age dynamics of micro-and macro indices of epididymis in cocks in the postincubation period of ontogenesis is a heterochronic one. In the course of studying the morphometric indices of the epididymis, the leftsided asymmetry of the width index and topographic asymmetry have been observed.

Key words: morphogenesis of animals, genital system in poultry, asymmetric organs, epididymis, canals of the epididymis

UDC 636./28:612.014.4

Aglyulina Adelia Rashitovna, Candidate of Veterinary Sciences
Orenburg State Agrarian University
59-A Lenin St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: agl-adelia@yandex.ru

EFFECT OF THE SYNTHETIC IMMUNOMODULATOR TIMOGEN ON PREGNANT COWS BLOOD

In order to correct the animal body resistance the synthetic thymus preparation Tymogen is used equally with some other preparations. In late pregnant cows fed Timogen an increased content of erythrocytes and hemoglobin as well as leukocytes has been observed in peripheral blood. These indices, with other conditions being equal, are indicative of the positive influence of Timogen not only on the organism of pregnant cows but on the condition of the fetus as well, because the high content of erythrocytes and hemoglobin provides for the required breathing abilities of the fetus.

Key words: Red Steppe cattle, late stage of pregnancy in cows, immunomodulators, Timogen, immunocorrection, natural resistance, blood morphology

UDC 619:617.085+591.8+615.454.1

Nikulina Yevgenia Nikolaevna, post-graduate
Lyashenko Pavel Mikhailovich, Candidate of Veterinary Sciences,
Yermolaev Valery Arkadyevich, Doctor of Veterinary Sciences, professor
Ulyanovsk State Agricultural Academy
1 Novy Venets St., Ulyanovsk, 432000, Russia
E-mail: evgenia2858@rambler.ru

MORPHOHISTOLOGICAL CHANGES OF TISSUE STRUCTURE AS RESULT OF USING HYDROPHILIC OINTMENTS IN THE TREATMENT OF PURULENT WOUNDS FROM A COMPARATIVE VIEWPOINT

UDC

Morphohistological changes of tissue structures in the field of purulent wounds in the process of their healing are considered in the article. The positive dynamics of wound process development in animals as result of using the hydrophilic Hypophaeiv ointment has been observed.

Key words: *purulent wounds, wound process, cattle, morphohistological changes, hydrophilic ointment*

UDC 619.611.018.46:617.01:615.2:612.119/612.419:636.92

Annikov Vyacheslav Vasilyevich, Doctor of Veterinary Sciences, professor
Yakimchuk Yelena Alexandrovna, post-graduate
Saratov State Agrarian University after N.I. Vavilov
1, Teatrnaya Pl., Saratov, 410012, Russia
E-mail: botilon@rambler.ru

ANALYSIS OF HEMATOLOGICAL AND HISTOLOGICAL DATA OF TRAUMATOLOGICALLY DISEASED ANIMALS TREATED WITH KAFORSEN

Changes of hematological and histological indices taking place in traumatically diseased animals being the result of using Kaforsen, are described in the above article.

Key words: *immune system, fracture, lymphocytes, homeostasis, Kaforsen*

UDC 619.611.018.5:616.07

Berdnik Maria Ivanovna, post-graduate,
Annikov Vyacheslav Vasilyevich, Doctor of Veterinary Sciences, professor
Saratov State Agrarian University
1 Teatrnaya pl., Saratov, 410012, Russia
E-mail: mari-berdnik@yandex.ru

Korshunov Gennady Vasilyevich, Doctor of Medicine, professor,
Shakhmatova Svetlana Gennadiyevna, Candidate of Medicine,
Saratov Research Institute of Traumatology and Orthopedics,
148 Chernishevskogo Ul., Saratov, 410002, Russia
Rodionov Igor Vladimirovich, Candidate of Technical Sciences,
Saratov Technical University,
77 Politechnicheskaya Ul., Saratov, 410054, Russia
E-mail: iv.rodionov@mail.ru

HEMOSTASIS CHANGES AT THE LAST STAGE OF BLOOD CLOTTING IN ANIMALS BEING IMPLANTED OSTEOFIXATORS WITH THERMOOXIDE COVERING CONTAINING LANTAN MICROPARTICLES

It is noted that homeostasis is a biological system providing for the maintenance of the liquid blood state on the one hand and bleeding prevention and stopping on the other. It consists of a coagulation and anticoagulation blood systems. One of them prevents blood loss, while the other averts aggregation of form elements and coagulation.

Key words: *homeostasis, bleeding, coagulation, Lantan, thermo-oxide coverings*

UDC 619; 615.246.2:636.92

Velikanov Vitaly Viktorovich, Candidate of Veterinary Sciences
Bondar' Tatyana Vasilyevna, Candidate of Veterinary Sciences
Malkov Andrei Anatolyevich, post-graduate
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine
7/11 Dovator St., Vitebsk, 210026, Republic of Belarus
E-mail: AndrewMalkov@yandex.ru

EFFECT OF «ECOFILTRUM» PREPARATION ON RABBIT MEAT QUALITY

The effect of «Ecofiltrum» preparation on rabbit meat quality has been studied.

The authors conclude that the use of the above preparation stimulates the improvement of certain meat quality indices and its biological value, because the preparation does not contain any toxic substances, hence being safe for use as food.

Key words: *rabbit meat, Ecofiltrum preparation, meat quality indices, biological value of meat, protein, fat, moisture, freshness*

Annikov Vyacheslav Vasilyevich, Doctor of Veterinary Sciences, professor
Moiseev Yevgeny Nikolaevich,
Saratov State Agrarian University
E-mail: Jekamenl@mail.ru

CLINICO-ROENTGENOLOGIC AND BIOCHEMICAL CHANGES AGAINST THE VASOTOP BACKGROUND IN CANINE CARDIOMEGALY

The article is concerned with clinical-roentgenologic and biochemical blood changes in dogs with cardiomegalies as well as with the problems of this pathology treatment.

Key words: *cardiomegaly, vasotop, APF, ramipril, heart hypertrophy, biochemical blood analysis*

UDC 636.085:639.102.1

Tolstaya Valentina Mikhailovna, research worker,
Sidorova Klavdia Alexandrovna, Doctor of Biology, professor
Tyumen State Agricultural Academy
7, Respubliki Ul., Tyumen, 625003, Russia
E-mail: acadagro@tmn.ru

EFFECT OF CARBON-PROTEIN FEEDS ON THE REPRODUCTIVE FUNCTIONS OF SILVER FOXES

The paper is devoted to the study on the effect of carbohydrate-protein supplement as part of the basic ration of silver foxes. It is established that the above supplement has positive influence on reproductive functions of foxes, growth and development of the young animals and fur production quality.

Key words: *fur farming, silver foxes, basic ration, feed supplement, carbohydrate-protein supplement, economically-profitable indices of fur animals*

UDC 636.4:611.4

Kuznetsov Aleksey Vladimirovich, post-graduate,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev Ul., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: KAW.KAW.KAW@yandex.ru

MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTIC OF THYMUS IN NEW BORN PIGLETS OF THE LARGE WHITE BREED

The paper deals with the study on morphological characteristics of the thymus gland in newborn piglets of the Large White breed. It is pointed out that thymus is divided into the thoracic, isthmus and paired cervical lobes. Asymmetry of the cervical lobes, their button-like thickening, S-like bending of the left cervical lobe, have been established. Peculiarities of the thymus growth in the neonatal period are described.

Key words: *thymus in pigs, newborn piglets, thymus gland, paired and unpaired thymus lobes, thymocytes*

UDC 619:615.284:636

Galiullina Aigul' Mazgarovna, Candidate of Veterinary Sciences,
Asadullina Ilmira Ildarovna, post-graduate,
Bashkir State Agrarian University
34, 50-let Oktyabrya Ul., Ufa, 450001, Russia
E-mail: homorra1@yandex.ru

EFFECT OF ANTHELMINTICS AND CORRECTION PREPARATIONS ON THE PROCESSES OF ANIMAL DIGESTION

The effect of anthelmintic preparations Verpanil and Fascoverm against the background of Bifidumbacterin on the biocoenosis and microbiological processes in the digestive canal of sheep has been studied. At the early periods of the drugs administration there were observed certain disturbances of the digestion processes with recovery taking place after a rather long period of time. It is pointed out that the use of Bifidumbacterin on the background of anthelmintic preparations speeds up the microbiological processes.

Key words: *digestive process in animals, microbiocoenosis, anthelmintics, probiotic*

UDC 619:616:636.2:591.11

Kadyrova Diana Valeryevna, post-graduate,
Bashkir State Agrarian University
34, 50-let Oktyabrya Ul., Ufa, 450001, Russia
E-mail: diasemiramida@mail.ru

EFFECT OF «SPOROVIT COMPLEX» PROBIOTIC ON THE PROTEIN SPECTRUM AND IMMUNOGLOBULIN CONTENT IN CALVES BLOOD

The effect of «Sporovit complex» probiotic on the protein spectrum and dynamics of immunoglobulin content in calves blood has been studied. It is established that the 2 ml. per 10 kg. live weight dose of the preparation normalizes the protein metabolism indices and the level of immunoglobulin in calves blood. This increases the unspecific resistance of their organisms.

Key words: calves, probiotic, protein spectrum, immunoglobulin, body resistance

UDC 619:616:636.2:591.11

Arslanova Yulia Fuatovna, post-graduate
Bashkir State Agrarian University,
34, 50-let Oktyabrya, Ufa, 450001, Russia
E-mail: ArslanovaJuli@gmail.com

EFFECT OF RONKOLEIN AND PROPOLIS ON THE IMMUNE STATUS AND PROTEIN BLOOD SPECTRUM OF VACCINATED CALVES

It is pointed out that immunization of calves by using Ronkoleikin and Propolis jelly has a favorable influence on the immune status and protein spectrum of blood serum. The combined use of the above preparations promotes the increase of the phagocyte activity of neutrophils, T-lymphocytes, T-active lymphocytes, circulating immune complexes as well as the content of immunoglobulin, total protein, beta-and gamma-globulins.

Key words: immunization of calves, vaccination of calves, animals' immune status, Ronkoleikin, Propolis, protein spectrum of blood serum

UDC 591.1:612.35:612.34:591.11:57.15

Ivanova Natalia Nikolaevna, post-graduate,
Chuvash State Agricultural Academy
29 K.Marx Ul., Cheboksari, 428003, Russia
E-mail: tata.ivanova@list.ru

DE RITIS COEFFICIENT IN BLOOD SERUM, LIVER TISSUES AND PANCREATIC GLAND IN PIGLETS OF THE LARGE WHITE BREED IN POSTNATAL ONTOGENESIS

It is pointed out that De Ritis coefficient in blood serum, liver tissues and pancreatic gland of piglets changes irregularly depending on their age. The most intensive age changes of the above coefficient are being observed at the period of milk feeding. After weaning the age fluctuations of the index under study are less expressed.

Key words: coefficient of de Ritis, blood serum, liver, pancreatic gland, piglets, postnatal period

UDC 636.52/.58:611

Kuzmina Yelena Nikolaevna, Candidate of Biology,
Matveev Oleg Anatolyevich, Candidate of Biology,
Dymov Alexander Sergeevich, Candidate of Biology
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

TOPOGRAPHY AND SYNTOPY OF COCK GONADS IN THE POST-INCUBATION PERIOD OF ONTOGENESIS

Age changes of the cock's testis and epididymis topography have been studied.

The interrelations of gonads with the internal organs in the post-incubation period are ascertained. The caudal and cranial borders of organs at different periods of ontogenesis in birds are established. The gonad syntopy according to the periods of development is determined.

Key words: topography, cock testis, gonads, caponizing

UDC 636.7:611.3

Goncharov Aleksey Gennadievich, Candidate of Biology,
Knyazeva Alina Dmitrievna, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev Ul., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

ANGIOARCHITECTURE OF PAROTID GLAND VEINS IN DOGS

Data on the peculiarities of parotid gland vascularization in dogs at one of the periods of postnatal ontogenesis are suggested. The course and branching of the above veins as well as their topography have been described in details and for certain. The surface diameters of different vessels have been measured and the total cross-section of a group of venules carrying out blood directly from the organs as well as average section indices of large major veins have been determined.

Key words: veins, topography, salivary glands, cross-sections, vessels order, dog, mesocephalic

UDC 619:616.995.132(470.344)

Farkhutdinova Anna Fauzelevna, post-graduate,
Chuvash State Agricultural Academy,
29 K.Marx Ul., Cheboksari, 428032, Russia
E-mail: a-n-n-a-20@mail.ru

EPIZOOTOLOGY OF CANINE TOXOCAROSIS IN CHUVASH REPUBLIC

Infestation of dogs with toxocarosis, its age and seasonal dynamics have been studied. The level of environment contamination with toxocara eggs has been assessed and the number of stray dogs in Cheboksari has been determined.

Key words: toxocarosis, helminthological studies, invasion extensiveness and intensity, soil contamination

ZOOTECHNICS

UDC 636.033

Shubin Alexander Nikolaevich, research worker,
Galiev Bulat Khabuleevich, Doctor of Agriculture, professor
Shirina Nadezhda Mikhailovna, Candidate of Agriculture,
Kartekenov Kanat Sharipovich, Candidate of Biology
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding
29 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
Rakhimzhanova Ilmira Akzamovna, Candidate of Agriculture
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS OF STEERS AS DEPENDENT ON THE LEVEL OF UNSATURATED FATTY ACIDS IN THE DIET

The paper deals with the results of physiological studies on Kazakh White-Head young bulls with the purpose of improvement the fatness standards of rations fed to young cattle bred for meat. Morphological and biochemical blood parameters of young bulls have been studied depending on their age and feeding them rations with different levels of unsaturated fatty acids.

Key words: young bulls, feeding, sunflower fuzz, unsaturated fatty acids, productivity, morphological and biochemical blood parameters

UDC 636.2.084.560.4

Giniyatullin Shaidulla Sharifullovich, Candidate of Agriculture,
Bashkir State Agrarian University
34, 50-let Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia
E-mail: giniyatullin_sh_sh@mail.ru

EFFECT OF HOLSTEIN CROSSBREEDING ON MEAT QUALITY OF BLACK-SPECKLED COWS

Data obtained as result of studies on fattening and quality evaluation of meat production of culled Black-Speckled cows and their Holstein hybrids are suggested. The results of trials conducted show that the highest indices in fattening cows of different genotypes have been obtained when fattening hybrid animals. The fattening of culled cows is considered to be feasible during a 90 days period.

It is hybrid animals that are recommended to be used for fattening.
Key words: cows, hybrids, fattening, meat productivity, slaughter yield

UDC 636.22/28.082.265

UDC

Kayumov Foat Galimovich, Doctor of Agriculture, professor,
Kadysheva Marvat Dusangalievna, Candidate of Agriculture,
Tyulebaev Sayasat Dzhakslykovich, Candidate of Agriculture,
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding
29, 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: vniims.or@mail.ru

SELECTION – GENETIC PARAMETERS OF YOUNG CATTLE PRODUCTIVITY IN BREEDING BEEF TYPE SIMMENTALS

The following selection-breeding parameters of young bulls' performance: replication, inheritance, correlation dependence, the force of factors influence are described. Analysis of the results of investigations conducted confirms the necessity of using them to forecast the young cattle performance.

Key words: *breeding activities, beef type Simmentals, selection-genetic indices, replication coefficient*

UDC 636.22/.28.082.23

Zhaimysheva Saule Serekpaevna, Candidate of Agriculture,
Bukharmetov Aslyam Galyamovich, Candidate of Agriculture,
Vostrikov Nikolai Ivanovich, Doctor of Agriculture, professor,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

EFFICIENCY OF CROSS-BREEDING OF SIMMENTAL AND LIMOUSIN COWS

The indices of feeds and nutrients consumption by heifers during the period of their rearing, data on the animals' live weight and behavior in the summer and autumn periods are presented. The authors ascertain that heifers of all the studied cattle groups can be used as the basis for foundation of beef cattle herds.

Key words: *beef cattle breeding, herd reproduction, Limousins, Simmentals, heifers, inbreeding, cross-breeding*

UDC 636.082.4:636.22/.28.082.13

Mischenko Natalia Valeryevna, post-graduate
Tyulebaev Sayasat Dzhakslykovich, Candidate of Agriculture,
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding, RAAS,
29, 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: vniims.or@mail.ru

REPRODUCTIVE CAPACITY OF SIMMENTAL DAMS WITH DIFFERENT GENOTYPES

The results of studies on reproductive functions and capacities of heifers obtained from using Simmental sires of German and American populations are presented. It is ascertained that combination variability has positive influence on sexual cyclic recurrence formation, this being confirmed by high indices of impregnation percentage and insemination index.

Key words: *selection, genotype, first-calf heifers, sexual maturity, insemination index, impregnation, pregnancy period*

UDC 46:612.3:636.2.082.26

Karamaev Sergei Vladimirovich, Doctor of Agriculture, professor,
Gladilkina Larisa Valeryevna, post-graduate,
Samara State Agricultural Academy,
2 Uchebnaya St., Ust-Kinel twp., Samara region, 446442, Russia
E-mail: KaramaevSV@mail.ru
Kitaev Yevgeny Alexandrovich, Candidate of Agriculture,
Department of Agriculture, Bezenchuk district, Samara region
54 Sovetskaya St., Bezenchuk twp., Samara region, 446250, Russia
E-mail: bezenapkr@rambler.ru

DIGESTION PECULIARITIES OF HYBRID FIRST-CALF HEIFERS AS DEPENDENT ON THE METHODS OF THEIR CROSSING

The effect of crossing methods on the forage nutrients digestion and utilization in the process of milk formation by Bestuzhev-Holstein hybrids with different share of Holstein blood has been studied. It is pointed out that the process of nutrients digestion was more efficient in first-calf heifers obtained as result of reproduction and absorptive cross breeding, hence the quality of their milk was higher.

Key words: *feeding, digestibility, feed intake, nitrogen balance, balance of minerals, milk yield, breed, cross-breeding*

Vostrikov Nikolai Ivanovich, Doctor of Agriculture, professor,
Krylov Vladimir Nikolaevich, Candidate of Agriculture
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

RAISING FOAL FRISKINESS AS RESULT OF CROSS-BREEDING

The results of trials on rearing and training of pure bred and hybrid foals are reported. It is established that by the end of the trials as result of heterosis and training, the hybrid animals were larger, more elegant and frisky as compared with the pure bred Budyonov horses of the same age.

Key words: *foals, Budyonov breed, cross-breeding, pure bred riding horse, group and individual training, evaluation, hippodrome testing*

UDC 636.03

Gubaidullin Nail' Mirzakhanovich, Doctor of Agriculture, professor,
Iskhakov Rishat Salmanovich, research worker,
Bashkir State Agrarian University,
34, 50-let Oktyabrya St., 450001, Russia
E-mail: bgau@ufanet.ru

COMPLEX EVALUATION OF BEEF PRODUCTIVITY OF BLACK-FLECKED STEERS AND THEIR CROSSES WITH ABERDIN-ANGUS AND LIMOUSIN CATTLE BREEDS

The article deals with determining the beef productivity indices of Black-Flecked steers and their half-blood crosses with Aberdeen-Angus and Limousins during their lifetime and after slaughter. The ways to increase beef production and to improve meat quality are suggested.

Key words: *beef cattle breeding, Aberdeen-Angus and Limousin crosses, commercial cross-breeding, steers live weight, control slaughter, beef production increase*

UDC 636.234.1/271.082.2

Lozovaya Galina Stepanovna, Doctor of Agriculture, professor,
Fedotova Natalia Vyacheslavovna, research worker
All-Russian Research Institute of Animal Breeding
Lesniye Polyany settl., Pushkinsky district, Moscow region, 141212, Russia
E-mail: vniiplem@mail.ru

EFFECT OF BETA-LACTOGLOBULIN GENOTYPES ON MILK YIELDS OF BLACK-FLECKED COWS IN RELATED GROUPS

Polymorphism of the beta-lactoglobulin gene in Black-Flecked cows has been studied using the DNA method, taking into account the milk yield indices during the first three lactations in the pairs «mother-daughter». The genotypes maintaining steadily the advantage of higher milk yields (AA) and protein - fat content (BB) have been determined.

Key words: *cow milk yields, DNA-method, cow genotypes evaluation, beta-lactoglobulin, fat, protein, genotype, lactation*

UDC 636.234.1

Tagirov Khamit Kharisovich, Doctor of Agriculture, professor,
Giniyatullin Shaidulla Sharifulloevich, Candidate of Agriculture,
Bashkir State Agrarian University,
34, 50-let Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia
E-mail: giniyatullin_sh_sh@mail.ru

BEEF PRODUCTIVITY AND MEAT QUALITY OF BLACK-SPECKLED STEERS AND THEIR HYBRIDS

Data on evaluation of the Black-Speckled steers' growth, development and meat quality as well as those of their crosses with the Holsteins are suggested. It is found that steers of the Black-Speckled breed and its crosses with the Holstein cattle show the highest characters indices under intensive care, management and fattening conditions. Hence the practice of cross-breeding the Black-Speckled cattle with the Holsteins results in increased growth and development of steers and improved meat quality.

Key words: *steers, hybrids, meat productivity, growing steers, fattening*

UDC 636.088.31:633.353

Ramensky Vladimir Alexandrovich, Doctor of Agriculture,
JSC «Orenburg Animal Formula- Feed Plant»
E-mail: orenkz@mail.ru
Romashkin Andrei Stepanovich, director
TNV «Rassvet»
38 Tsentralnaya St., Dmitrievka vil., Buguruslan district, Orenburg region,
461604, Russia
E-mail: tnv_rassvet@mail.ru

BEEF PRODUCTIVITY OF STEERS FED GOAT'S RUE SILAGE

The article deals with the study on the effect of rations including goat's rue, ensilaged with sulphur powder, on beef productivity of steers grown for meat production.

Key words: *steers, beef productivity, goat's rue, silage, bioconversion, metabolic energy, protein, fat*

UDC 636.082.2

Grashin Valery Alexandrovich, Candidate of Agriculture,
Grashin Aleksey Alexandrovich, post-graduate,
All-Russian Research Institute of Cattle Breeding
Lesnye Polyany, Puskin District, Moscow Region, 141212, Russia
E-mail: grashinva@mail.ru

PRODUCTIVE LONGEVITY OF BLACK-SPOTTED COWS OF SAMARA TYPE

The Samara type Black-Spotted cows have been characterized from the longevity point of view. The efficiency of using the offspring of the Sieling Trygen Rocket and Juli King Admiral breeds, as well as the advantages of half-blood cows being the result of in-breeding and of breeding cows with 5/8 Holstein blood have been established.

Key words: *cattle, cows, Black-spotted cows of Samara breed line, productive longevity*

UDC 636.234.1.034+636.237.23.034

Izotova Anna Anatolyevna, post-graduate
Gorelik Olga Vasilyevna, Doctor of Agriculture, professor
Uralsk State Academy of Veterinary Medicine
13 Gagarin St., Troitsk, Chelyabinsk region, 457100, Russia
E-mail: izotova_anna1986@mail.ru

MILK YIELD OF HOLSTEIN AND SIMMENTAL CATTLE OF FOREIGN SELECTION UNDER THE CONDITIONS OF SOUTH URALS

The following parameters of cow performance have been studied: milk yield per lactation, percent content of fat and protein in milk, the amount of milk fat and protein, coefficient of milking capacity, physical-chemical indices of milk.

It is found that Holstein cows show the highest productivity.

Key words: *milk, first-calf heifer, breed, Simmentals, Holstein cattle*

UDC 6366.2.082.034

Soboleva Natalia Vladimirovna, Candidate of Agriculture,
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru
Yefremov Arkady Alexandrovich,
Samara region, Pokhvistnevsky district, Department of Agriculture
3 Gagarin St., Pokhvistnevo, Samara district, 446450, Russia
Karamaev Sergei Vladimirovich, Doctor of Agriculture, professor
Samara State Agricultural Academy
2 Uchebnaya St., Kinel-4, Samara region, 446450, Russia
E-mail: KaramaevSV@mail.ru

QUALITY OF CHEESE MADE FROM MILK OF COWS WITH DIFFERENT KAPPA-CASEIN GENOTYPES

The chemical composition and technological properties of milk, the quality of hard cheese grades, produced from milk of Samara type Black-Flecked cows with different kappa-casein genotypes, have been studied. It is established that the best raw stuff, considered suitable for obtaining hard grades of cheese, is the milk produced by cows with the BB kappa-casein genotype.

Key words: *Black-Flecked cows, genotype, milk yield, milk, abomasum ferment, casein curdling, cheese*

UDC 633.13:633.352:636.085.3

Salynskaya Yekaterina Yuryevna, research worker,
Levakhin Yuri Ivanovich, Doctor of Agriculture, professor,
Azhmulinov Yelemes Azhmulinovich, Doctor of Agriculture, professor
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding,
29, 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: vniims.or@mail.ru

EFFECT OF DIFFERENT TECHNOLOGIES OF FODDER PRODUCTION BASED ON THE VETCH-OATS MIXTURE ON DIETARY NUTRIENTS DIGESTIBILITY AND NITROGEN METABOLISM IN EXPERIMENTAL ANIMALS

The results of studies conducted indicate that different degrees of nutrients digestibility and nitrogen metabolism were observed in animals fed rations based on the vetch-oats mixture, prepared by using different technologies. The highest indices, in this respect, have been obtained when feeding rations including haylage, stored up in the form of rolls.

Key words: *fodder laying in technology, digestibility, nitrogen metabolism, energy content, nutritious value, experimental fodder, efficiency, metabolism*

UDC 636.085.25:633.353

Romashkin Andrei Stepanovich, director,
TNV «Rassvet»
38 Tsentralnaya St., vil. Dmitrievka Buguruslan district, Orenburg region,
E-mail: tnv_rassvet@mail.ru

NUTRIENTS DIGESTIBILITY IN BULLS FED RATIONS CONTAINING GOAT'S RUE SILAGE

The problem of improvement the quality of silage made from legume grasses has been considered. The results of the effect of feeding goat's rue silage preserved with sulphur powder on dietary nutrients digestibility and nitrogen balance are presented.

Key words: *silage, goat's rue, sulphur powder, digestibility, protein, nitrogen*

UDC 636.38.082:591.158.32/38:6375

Kosilov Vladimir Ivanovich, Doctor of Agriculture, professor
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
Bozymova Aigul' Kazybaevna, Candidate of Agriculture,
West-Kazakhstan Agro-Technological University
51/1 Zhanvir-Khan St., Uralsk, Kazakhstan Republic, 090009
E-mail: uip_url@mail.ru

EFFICIENCY INCREASE OF FINE-FLEECE HYBRID SHEEP Sired BY CROSSBRED RAMS

The paper is concerned with data obtained as result of cross-breeding ewes with Akzhaik double-purpose rams. Considerable efficiency of probatory cross variants has been ascertained.

Key words: *sheep, fine-fleece hybrid ewes, rams, Akzhaik double-purpose sheep breed, productive qualities, control slaughter results*

UDC 636.39.637./62

Traisov Baluash Bakievich, Doctor of Agriculture, professor,
Yesengaliev Kaiyryly Gusmangalievich, Candidate of Agriculture,
Bozymova Aigul Kazybaevna, Candidate of Agriculture
West-Kazakhstan Agro-Technological University
51/1 Zhanvir-Khan St., Uralsk, 090009, Kazakhstan Republic
E-mail: btraisov@mail.ru

WOOL PRODUCTIVITY OF CROSS-BRED SHEEP IN WEST KAZAKHSTAN

The paper is concerned with the results of using the methods of sheep cross-breeding developed by the authors with the purpose of improving the quality of cross-bred wool of dual-purpose sheep of the West-Kazakhstan type. The research-and-production trials demonstrate that wool length is one of the main criteria of selection sheep for mating.

Key words: *sheep breeding, Akzhaik breed, dual-purpose sheep, cross-breeding of sheep, cross-bred wool quality, wool yield*

UDC 636.32/38.033

UDC 338.1:633.1:631.165

Kosilov Vladimir Ivanovich, Doctor of Agriculture, professor,
Nikonova Yelena Anatolyevna, Candidate of Agriculture,
Andrienko Dmitri Alexandrovich, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: nikonovaea84@mail.ru; demos84@mail.ru

**CHANGES OF TOTAL NUTRIENTS YIELD OF CARCASS
TISSUE AND ITS ENERGY VALUE IN THE MAIN LAMB BREEDS
OF SOUTH URALS DEPENDING ON THEIR AGE AND SEX**

The article is focused on results of the study on the transformation of basic nutrients in the lamb body of Tsigay, Yuzhnouralskaya and Stavropol sheep breeds from the age, sexual and breed viewpoints. The energy value of muscles tissue and its quality are determined.

Key words: sheep breeding, lambs, Tsigay, Yuzhnouralskaya and Stavropol'skaya breeds, protein and fat yields, energy value of mutton

UDC 637.12.61

Slinkin Artyom Andreevich, post-graduate,
Bashkir Research Institute of Agriculture
19 R.Zorge St., Ufa, 450059, Russia
E-mail: bagri@ufanet.ru
Kanareikina Svetlana Georgievna, Candidate of Agriculture,
Bashkir State Agrarian University
34 50-let Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia,
E-mail: kanareikina48@mail.ru

UPGRADING OF DRIED MARE'S MILK QUALITY

The article is concerned with the results of studies on the quality of dried mare's milk used for the production of koumiss drinks in the Republic of Bashkortostan. The authors consider some ways to improve the quality of mare's milk being produced.

Key words: unboiled mare's milk, dried mare's milk, GOST P 52975-2008, physico-chemical properties

UDC

Kovalenko Alexander Vladimirovich, Candidate of Agriculture
North-Caucasian Zonal Research Institute of Veterinary Science, RAAS
Rostovskoye Shosse, Novocherkassk, 346421, Russia
E-mail: SKZNIVI@Novoch.ru
Kovalenko Natalia Anatolyevna, Candidate of Agriculture,
Don Zonal Research Institute of Agriculture, RAAS
1 Institut'skaya St., Rassvet settl., Aksay district, Rostov region, 346735, Russia

**EFFECT OF MYCOTOXIN ON MORPHOLOGICAL
BLOOD PARAMETERS OF YOUNG PIGS**

The effect of T-2 toxin and the combined action of mycotoxins on the morphological blood parameters of piglets have been studied. It is pointed out that toxins have a depressive influence on the growth and development of young pigs.

Key words: mycotoxinological monitoring, mycotoxinological combined impact, blood, morphological parameters

ECONOMICS

UDC 338.1

Mezentseva Yulia Vladimirovna, research worker,
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: opimes@mail.ru

**METHODS OF GRAIN MARKET CAPACITY CALCULATION
(ON THE PATTERN OF ORENBURG REGION)**

The article deals with the definition of market capacity and the main methods of its calculation. The grain market capacity of the Orenburg region for the year 2009 has been calculated. Analyzing the methods of grain market capacity calculation, the author describes their advantages and shortcomings and makes conclusions on the most acceptable of them.

Key words: grain market, market capacity, calculation methods, marketing research, Orenburg region

Tutueva Natalia Viktorovna, research worker
Mezentseva Yulia Vladimirovna, research worker
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: tnw0310@mail.ru

**GRAIN PRODUCTION AND REALIZATION
TENDENCIES IN THE ORENBURG REGION**

The situation with grain production and realization in the Orenburg region in 2005–2009 has been evaluated. The reasons of instability of grain production are revealed. Different channels of grain sale have been analyzed. Measures of enhancement the grain production efficiency and improvement of grain realization in the near – term outlook are suggested.

Key words: grain production, intensification of production, grain realization, selling prices, price policy, channels of realization

UDC 338.431; 338.439

Semyonov Sergei Nikolaevich, Doctor of Economics,
Semyonov Kirill Mikhailovich, Candidate of Economics
Baskov Ivan Grigoryevich, research worker
Institute of Agrarian Problems, RAS
94 Moskovskaya St., Saratov, 410012, Russia
E-mail: baskovig@mail.ru

**PROBLEMS OF HARMONIZATION THE STANDARDS AND
REQUIREMENTS TO FOOD PRODUCTS QUALITY IN THE LIGHT OF
THEIR SAFETY SECURING ON THE HOME AND FOREIGN MARKETS**

It is noted that food safety securing is a strategic and fundamental objective of the state. Competitiveness enhancement, stable development of the agro-industrial complex, its modernization and up-to-date approaches to quality management in farm production are considered to be the major instruments for strengthening the food security in Russia.

Key words: food safety, food self-sufficiency, quality control, home market, foreign market

UDC 338.43:330.34

Syusyura Dmitri Alexandrovich, Candidate of Economics,
Orenburg State Agrarian University
59-a Lenin St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

**FUNCTIONALLY-PROJECTED MODIFICATION
OF THE PURPOSE – ORIENTED PROGRAM
METHOD OF FARM ECONOMICS MANAGEMENT**

It is stated that multifunctional farm economy management requires the use of special methodical provision. It is based on the strong points of the purpose-oriented and projected methods of management. An attempt of the above methods unification is made in the article.

Key words: farm economy, management, project method, purpose-oriented program method

UDC 338.439:339.13

Lapuzina Larisa Anatolyevna, research worker
Orenburg State University
13 Prospekt Pobedy, Orenburg, 460000, Russia
E-mail: kroxa-lexa@mail.ru

**MARKET PERFORMANCE OF MILK AND DAIRY
PRODUCE IN THE ORENBURG REGION**

The milk and dairy products market performance in the Orenburg region has been studied. The main producers of dairy products, production dynamics, changing of milk purchasing prices established by milk processing enterprises are considered.

Key words: milk production, milk consumption, agro-industrial complex, agriculture

UDC 339.13:637.1

Degtyaryov Vladimir Vladimirovich, post-graduate
Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy
«Timiryazev»
49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127550, Russia
E-mail: green-agent@mail.ru

IMPORTANCE OF COMPLEMENTARY ORGANIZATIONS IN THE STRATEGIC ANALYSIS OF COMPANIES ON THE MILK AND DAIRY PRODUCTS MARKET

It is common practice that producers constantly interact with other organizations at the market of dairy products the same as at any other market. This type of interaction is being manifested in the development of supply, demand and competition relations. Organizations exerting their influence on the production and marketing of a firm's produce are referred to as complementary ones. It is stressed that to study them is an integral part of strategic analysis of a company on the dairy products market.

Key words: complementarity, dairy produce, milk and dairy products market, strategic analysis, marketing strategy

UDC 331.2

Chulkova Yelena Alexandrovna, Candidate of Economics,
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: ipru_osau@mail.ru

MODELLING OF WORKERS' WAGES IN MUNICIPAL DISTRICTS OF THE REGION

The investigation of labor potentials of rural municipal districts of the Orenburg region in 2000–2009 has been carried out. Special emphasis is laid to the analysis of average wages of workers employed in economics, being one of the main indicators of the situation with labor force. The dependence of average wages of workers employed in economics on the production volumes in the main types of economic activities in municipal districts of the region are revealed and studied on the base of correlation and regression analysis.

Key words: modeling, labor resources, wages, municipal regions

UDC 331.101.26

Prodivlyanova Alla Viktorovna, research worker
Saratov State Agrarian University
1 Teatralnaya St., Saratov, 410012, Russia
E-mail: Summer1965@mail.ru

THE SYSTEM OF TRAINING PERSONNEL FOR AGRICULTURE

An analysis of modern system of personnel training for agriculture in Saratov region has been carried out. The main directions of formation the personnel potential oriented towards highly-qualified labor are determined.

Key words: agriculture, regular labor force, system of personnel training, professional training, personnel potential

UDC 336

Koptyakova Svetlana Vladimirovna, Candidate of Pedagogical Science
Magnitorsky State Technical University
38 Lenin St., Magnitogorsk, Chelyabinsk region, 455039, Russia
E-mail: Svetlana.cop@yandex.ru

FINANCIAL GLOBALIZATION AS THE CONDITION AND FACTOR OF BANK SYSTEM DEVELOPMENT

It is pointed out that modern economy experiences the constantly growing impact of globalization processes. Originally globalization revealed itself in the financial sphere. Financial globalization maintains leading positions. It is this factor that necessitates the study of the financial globalization influence on the development of bank system.

Key words: globalization, financial globalization, financial markets, bank system

UDC 336.74

Oí khovik Natalia Mikhailovna, Candidate of Economics
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

THE MAIN TRENDS OF CASH MONEY CIRCULATION

Cash money remains one of the main medium of payment. The organization of cash money circulation is conducted by the Bank of Russia with an allowance for the requirements of payment turnover. The main tendency of the present-day cash money turnover is globalization of the processes of money turnover, increase of bank cash volume and turnover.

Key words: cash money circulation, payment turnover, monetary stock

UDC 657.1

Sukhanova Natalia Nikolaevna, accountant
Orenburg Heating Systems, JSC «Orenburgskaya TFK»
12 Energetikov St., Orenburg, 460019, Russia
E-mail: sukhanova-nn@ortgk.ru

CORPORATIVE STANDARDS OF ACCOUNTING

It is pointed out that modern large organizations are developing corporative accounting standards in addition to the accounting policy. The content, object and importance of corporative standards of accounting and their practical use, on the pattern of the Energetic Holding, are considered in the article.

Key words: financial reporting, accounting, corporative standards, international standards, national standards, holding, non-circulating assets

UDC 330.47

Sokolova Yelizaveta Sergeevna, Candidate of Economics,
Moscow University of Economics and Statistics
7 Nezhinskaya St., Moscow, 119501, Russia
E-mail: Sokolovaes@mail.ru

METHODS OF ACCOUNTING INFORMATION QUALITY ASSESSMENT

The classification of methods of accounting information quality assessment is considered and characterized. The general scheme of the system of accounting information quality organization and monitoring of the control efficiency in the system of accounting information quality assessment are described.

Key words: accounting information, quality of accounting indices, methods of assessment, control system, internal quality control, outside quality control

UDC 004:338

Matveikin Igor Vitalievich, Candidate of Technical Sciences
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

Izvozchikova Vera Vasilyevna, Candidate of Technical Sciences,
Orenburg State University
13 Pobeda St., Orenburg, 460352, Russia
E-mail: fit@unpk.osu

INFORMATION AS THE BASIC RESOURCE IN AIC MANAGEMENT AT THE PERIOD OF INFORMATION ECONOMY DEVELOPMENT

Under the conditions of information economy coming into being, when information turns into one of the basic strategic resources of an enterprise, the problem of selection information that is necessary and sufficient enough for decision making, is especially actual.

Key words: information economy, information, management, technical maintenance, decision making, information flows, expert

UDC 631.15:636.2(470.56)

Lapteva Yelena Vladimirovna, Candidate of Economics,
Khabarova Svetlana Vasilyevna, Candidate of Economics
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: lapa1984@inbox.ru

PRESENT-DAY SITUATION IN DAIRY CATTLE BREEDING OF THE ORENBURG REGION: DEVELOPMENT TRENDS AND PROSPECTS

The paper deals with data on milk production and cow population that made it possible to analyze the dynamics of the volume structure of farm production output in the Orenburg region and to show up its development prospects. The significance of structural shifts in milk sale in the Orenburg region has been ascertained, models of exponential smoothing have been built.

Key words: milk and dairy products, production, sale, growth curves, economic forecast

UDC 631.15:636

Speshilova Irina Vladimirovna, research worker,
Orenburg State Agrarian University,
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

**ECONOMIC ANALYSIS OF DAIRY CATTLE BREEDING
SITUATION IN THE ORENBURG REGION AND THE
PROBLEMS OF THE INDUSTRY DEVELOPMENT**

The paper is focused on the problems of dairy cattle breeding development in the Orenburg region. The author is of the opinion that to ensure efficient and stable development of the Orenburg dairy subcomplex the system of engineering, technological, organizational, economical and social measures should be developed in the region.

Key words: *economic efficiency, productivity, dairy cattle breeding, costs analysis, production capacities*

UDC 338.432

Zaltsman Vladimir Aleksandrovich, Candidate of Economics
Chelyabinsk Agroengineering University
75 Lenin Prospect, Chelyabinsk, 454080, Russia
E-mail: mail@ssao.ru

**ECONOMIC ANALYSIS OF AIC DEVELOPMENT
IN CHELYABINSK REGION**

Analyzing the situation with the AIC in Chelyabinsk region the author points out both the positive and negative aspects at the present stage of its development. The investment activities of the regional authorities in the sphere of AIC are estimated as positive. The economic efficiency of the private-state partnership in creating of a special fund for construction of large livestock complexes and agro-holdings is substantiated.

Key words: *agro-holding, investments, economic efficiency, profitability, livestock complex, food supply*

UDC (330.322.5:52-17):553.98.04

Belobroviy Pavel Valeryevich, post-graduate
Institute of Exact Mechanics and Management, RAS
24 Rabochaya St., Saratov, 410028, Russia
E-mail: pliverpoolb@yandex.ru

**ANALYSIS OF BASIC STOCK-EXCHANGE PROCESSES
IN THE LIGHT OF CAUSE-EFFECT THEORY**

Diagnostics of the basic stock-exchange processes from the viewpoint of failures rate has been carried out. The analysis pattern suggested is a combination of the cause-effect theory and the method of abstractions. The complex under study is made as a composition of elementary cause-effect links.

Key words: *stock exchange, failures rate, cause-effect theory, factionality diagnostics*

UDC 631.151.6:631.111

Zavgorodneva Olga Viktorovna, Candidate of Economics,
All-Russian Research Institute of Farm Production, Labor and Management
Organization
15 Orenburgskaya St., Moscow, 111621, Russia
E-mail: zavgorodneva-vgs@mail.ru

**THE ROLE OF INTEGRATION AND COOPERATION
IN THE LOCATION OF FARMING BRANCHES
(ON THE PATTERN OF VOLGOGRAD REGION)**

The effect of the processes of integration and cooperation on the location of farming branches in the Volgograd region are considered in the article. The conditions of integrated structures formation are described. The need to regulate the processes of integration is substantiated.

Key words: *integration, cooperation, location, branches of farming*

UDC 338.43.025(470)

Petrova Olga Nikolaevna, Candidate of Economics
Velikoluksky Branch of St. Petersburg State University of Service and
Economics
1-a Malysheva St., Velikie Luki, Pskov region, 182100, Russia
E-mail: VL0lgaPetrovna0304@rambler.ru

**MARKET OUTSORTING AS AN INSTRUMENT OF ENSURING
COMPETITIVENESS OF FARM ENTERPRISES**

The role of market outsourcing in ensuring the competitiveness of managing subjects of the farm foods sphere of the region has been analyzed by the author. It is stated that the use of outsourcing in the regional agro-food sphere might become the foundation for gaining and retaining advantages in the conditions of intensified competition among farm enterprises.

Key words: *marketing, market outsourcing, farm enterprises, competitiveness, Pskov region*

UDC 339.138

Kislyakova Marina Dmitrievna, Candidate of Economics,
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

**THE STUDY OF PREFERENCES OF DAIRY PRODUCTS
CONSUMERS ON THE ORENBURG MARKET**

It is pointed out that the Orenburg market of dairy produce is constantly growing, hence the commodity producers need an effective system of their products promotion to be created. The aim of the study conducted has been to find out the preferences of dairy products consumers on the markets of the city of Orenburg.

Key words: *dairy products, consumptions, method of poll conducting*

UDC 658.5:005.525

Smirnova Yelena Viktorovna, Candidate of Economics
Orenburg State University
13 Pobeda St., Orenburg, 460018, Russia
E-mail: uadsev@mail.ru

**COMPETITIVE SITUATION ANALYSIS
AND ITS USE IN PLANNING**

The article deals with methodical principles of competitive situation analysis making it possible to create the data base for determining the scenario conditions for working out enterprise plans within the framework of competition. This is to be the basis for choosing the line of the enterprise competitive strategy with an account of the commodity market structure, competitive position and the stage of the commodity life cycle.

Key words: *planning, competitive situation analysis, situation analyzer, environment analysis*

UDC 632.982.4

Ogorodnikov Peter Ivanovich, Doctor of Technical Sciences, professor
Usik Vladimir Viktorovich, research worker
Orenburg Branch of the Institute of Economics, Urals Branch of RAS
11 Pionerskaya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: ofguieuroran@mail.ru

**ECONOMIC SUBSTANTIATION OF EFFECTIVE
USE OF AIRCRAFT IN CROP PRODUCTION**

The paper is devoted to economic substantiation of the use of aircraft as a means of farm crops protection. The studies conducted confirm the economic feasibility of using light aircraft devices, such as motor delta-planes, for carrying out aviation-chemical works. The light aircraft classification suggested demonstrates their variety and hence the possibility for specialists to choose a suitable aircraft type for any specific kind of plant chemical protection, allowing the operation to be performed quickly and on a highly qualitative level. Besides, the use of aircraft reduces yield losses (grain crops in particular) caused by plant diseases.

Key words: *farm crop diseases, agrobiocoenosis, methods of farm crops treatment, efficient crop protection, aviation-chemical works, aircraft, super light planes*

UDC 330.322(075.8)

Kholopova Yulia Sergeevna, Candidate of Economics
Lukoyanchev Stepan Sergeevich, post-graduate
Technological Institute, branch of the Ulyanovsk State Agricultural Academy
310 Kuibyshev St., Dimitrovgrad, Ulyanovsk Region, 433511, Russia
E-mail: Lukoyanchev@mail.ru

FACTORS INFLUENCING THE INVESTMENT ACTIVITY OF AIC ENTERPRISES IN ULYANOVSK REGION

It is noted that AIC is an important section of economic and social development in Ulyanovsk region. The authors have revealed the main factors influencing the investment activity of AIC enterprises in Ulyanovsk region. The feasibility of using the financial leasing as a source of financing the investment activity of farm enterprises has been substantiated.

Key words: *agriculture, investments, investment activities, exogenous factors, endogenous factors, leasing*

UDC 330.341:631.158:65.012

Migel' Yulia Alexandrovna, research worker,
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

ASSESSMENT OF STATE SUPPORT MEASURES ON THE PATTERN OF DAIRY CATTLE BREEDING DEVELOPMENT IN THE ORENBURG REGION

It is pointed out that livestock breeding occupies the leading place in the development of farm enterprise economy in the Orenburg region, the dairy cattle breeding being the most developed one. Rather large funds are being annually provided to support the dairy cattle farming though the development of this branch in the whole remains unprofitable. Hence there is urgent need of considering the changes having occurred in the development of dairy cattle breeding within the bounds of realization the measures of state support.

Key words: *state support, measures assessment, livestock breeding, dairy cattle breeding*

UDC 338.439:635.1/8(470/333)

Grishaeva Svetlana Nikolaevna, research worker
Bryansk State Agricultural Academy
2-a Sovetskaya St., Kokino settl., Vygonichsky district, Bryansk region,
243365, Russia
E-mail: Grishaeva-S@mail.ru

PRIORITY TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE VEGETABLE-PRODUCTS MARKET

The prospects of the vegetable-products market development are considered in the article. A system of measures aimed to increase the volume of vegetables production is suggested. It is stressed that to achieve the objectives laid down it is necessary to follow the strategic directions, substantiated from the viewpoint of the agrarian economics.

Key words: *vegetable market, processing industry, vegetable sales, state regulation*

UDC 338:633.2

Shavrin Igor Petrovich, Candidate of Economics
Suleimanov Mansur Sungatovich, Candidate of Economics
Mushinskaya Galina Nikolaevna, research associate
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding, RAAS
29 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: vniims.or@mail.ru

ENHANCEMENT OF ECONOMIC EFFICIENCY OF FODDER RESERVES FOR BEEF CATTLE UNDER THE CONDITIONS OF MARKET ECONOMY

The tendency of beef cattle breeding in the region under market conditions is shown. The reasons of beef production decline have been revealed. The authors have determined the main directions of efficient use of fodder reserves in beef cattle breeding and the ways of solving the problem of their structure optimization.

Key words: *beef production, beef cattle breeding, economic efficiency, fodder production, economic modeling*

UDC 339.16

Lekareva Yulia Sergeevna, Candidate of Economics
Orenburg Branch of the Russian State University of Technology and Economics
53 Pushkin St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: or.julia@rambler.ru

SIGNIFICANCE OF ADVERTISING SALES PROMOTION IN SHOPS

The paper is focused on the role and importance of sales promotion advertising. The approaches to the means of product advertising in shops are described.

Different means of advertising are surveyed from the viewpoint of their significance for the buyers and their influence on retail sales. The main advertising means used in shops and peculiarities of their utilization are considered.

The basic regulations, allowing the wrong alternatives of overabundant or null advertising means to be avoided, have been analyzed.

Key words: *advertising, advertising means, buyers, goods, information indicators*

UDC 339.138

Guzenko Svetlana Yuryevna, post-graduate
Penza State Agricultural Academy
30 Botanicheskaya St., Penza, 440014, Russia
E-mail: foxidann@rambler.ru

THE ALGORITHM OF INTERNET-MARKETING REALIZATION BY FARM ORGANIZATIONS

The present-day conditions of business activities dictate new approaches to the management of farm enterprises. The author suggests an algorithm of internet-marketing realization which is to be included into the general system integrating the economic subjects for production, storage and selling of farm products.

Key words: *information society, internet-marketing, realization algorithm, farm organizations*

UDC 631.16:65.016.7

Nikiforova Yekaterina Anatolyevna, Candidate of Economics,
Velikoluksky Branch of Saint-Petersburg State University of Services and Economics
1-a Malyshev St., Velikie Luki, Pskov region, 182100, Russia
E-mail: niki_prinz@mail.ru

EVALUATION OF ECONOMIC CONSEQUENCES OF MANAGING SUBJECTS BANKRUPTCY

It is pointed out that the consequences of enterprises bankruptcy should be evaluated from the viewpoint of all the interested subjects and managing institutions. Methods of evaluation the direct bankruptcy losses are suggested. The results of such evaluation might show that it is more reasonable to render certain aid to an enterprise than to bear expenses connected with the outcomes of the bankruptcy.

Key words: *bankruptcy, economic consequences, evaluation*

UDC 658.27

Knyazeva Yelena Olegovna, post-graduate
Chuvash State Agricultural Academy
29 Karl Marx St., Cheboksari, 428000, Russia
E-mail: KE1986@list.ru

IMPROVEMENT OF TECHNICAL EQUIPMENT AS THE BASIS OF FARM PRODUCTION EFFICIENCY

Technical equipment of farm enterprises in Chuvash Republic has been analyzed. The relationship between technical equipment and farm production efficiency has been studied. The interconnection between the process of fixed assets reproduction and investments reimbursement has been considered.

Key words: *agriculture, technical equipment, reproduction, fixed assets, state support, production efficiency*

UDC 332.33

Dubachinskaya Natalia Nikolaevna, research worker,
Dusaeva Yevgenia Muslimovna, Doctor of Economics, professor
Dubachinskaya Nina Nikonorovna, Doctor of Agriculture, professor
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: ogau-izvesty@mail.ru

UDC 631.47

TRANSFORMATION OF LAND RESOURCES AND CROP PRODUCTION IN THE RF SUBJECTS

An analysis of farm land reserves in the RF entities taking into account the farm categories is presented. The dynamics of crop production in the Russian Federation and the materials and machinery supply for the last 20 years is suggested.

Key words: *land resources, transformation, farm lands, crop production products, production*

BIOLOGICAL SCIENCES

UDC 634.0.4:311

Simonenkova Viktoria Anatolyevna, Candidate of Agriculture, Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: simon_vik@mail.ru

REPEATED REGRESSION ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF ECOLOGO - CLIMATIC FACTORS ON THE PEST INSECTS NIDUSES AREA

In order to control the effect of the ecological-climatic factors on the amount of pests for each multiple regression factor a special statistical figure-the Student's criterion has been used. Equations for simulating the dynamics of pest-insects number are suggested in the article. Moreover the author selected adequate equations of multiple regression factors for each pest-insect.

Key words: *pest-insects, forest stands pests, ecologic and climatic factors, regression model, multiple regression analysis, correlation, gypsy moth, green oak roller moth, brown-tail moth, cherry slug, pine yellow sawfly*

UDC 582.951.64:615.322

Nemereshina Olga Nikolaevna, Candidate of Biology
Orenburg State Medical Academy
6 Sovetskaya St., Orenburg, 460026, Russia
E-mail: olga.nemerech@rambler.ru
Gusev Nikolai Fyodorovich, Doctor of Biology
Gladyshev Aleksey Aleksandrovich, research worker
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: nikolajj-gusev19@rambler.ru

ON FINDING ALKALOID-CONTAINING PLANTS IN PREDURALYE

The results of finding alkaloids-containing plants in Preduralye are suggested.

It is established that alkaloids-content of *Veronica longifolia L.* is caused by the content of the nitrogenous substance - Choline, belonging to vitamins of B-group.

The content of Choline in *Veronica longifolia L.* growing in South Preduralye is higher as compared with the northern regions.

Key words: *alkaloid-containing plants, Veronica longifolia L., Preduralye, nitrogenous substances, Choline, chromatography, spectrophotometry, Choline content*

UDC 635.054

Nigmatyanova Svetlana Edvardovna
Orenburg State University, Botanical Garden
13 Pobeda St., Orenburg, 460018, Russia
E-mail: orbotgard@mail.ru

ASSESSMENT OF DECORATIVE CHARACTERISTICS OF THE MALUS MILL. FAMILY REPRESENTATIVES IN ORENBURG

The results of phenological observations of apple trees growing on the territory of the botanical garden of the Orenburg State University and in the town streets are reported. The apple trees decorative characteristics have been assessed from the viewpoint of year seasons, blossoming, pests and disease resistance. Recommendations on the use of apple trees in the greenbelt setting in the zones allocated for building are given.

Key words: *apple tree, decorativeness assessment, zones allocated for building, town greenbelt setting, phenological observations*

Khodyachikh Irina Nikolaevna, research worker,
Ledovskiy Nikolai Vasilyevich, Candidate of Agriculture
Abaimov Viktor Fyodorovich, Doctor of Agriculture, professor
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

FLORISTIC ANALYSIS OF DIFFERENT-AGE LAYLANDS

Three types of laylands according to their age and the character of vegetative cover have been differentiated: small-aged (one-five years), mid-aged (ten-twelve years) and old-aged (fifteen and more years). There are intermediate stages between the above age groups (6–9 years and 13–14 years) characterized by instability of species composition and coenosis groups. An analysis of the floristic composition of fallow lands, grass stand structure and its assessment from the viewpoint of economical and biological groups is suggested.

Key words: *geobotanical investigations, fallow lands, vegetative cover, grass stand structure, number of species, edible, harmful, toxic and weed species*

UDC 631.4

Sartakov Mikhail Petrovich, Candidate of Biology,
Leonov Vadim Vyacheslavovich, Candidate of Technical Science
Yugorski State University,
16 Chekhov St., Khanty-Mansiysk, 628011, Russia
E-mail: mpsmps@bk.r

BIOLOGICAL ACTIVITY OF PEATS HUMIC ACIDS IN MIDDLE PRIOBYE

All the studied samples of peats humic acids in Middle Priobye have the biological activity by the test of lipase ferment inhibition. It is established that the highest antiseptic effect is being observed in humic acid solutions extracted from sphagnum peat with a low degree of decomposition (5%).

Key words: *humic acids, biological activity, peat, lipase ferment, inhibition*

UDC 54.051.056

Burak Vasily Yevgenyevich, Candidate of Agriculture,
Moscow State University of Transport Communications (Bryansk Branch)
13-a Krasny Partizan St., Bryansk, 241020 Russia
E-mail: web_b@rambler.ru
Semiekhina Margarita Yevgenyevna, post-graduate
Bryansk State University
14 Bezhitskaya St., Bryansk, 241036, Russia
E-mail: semiekhina.m@yandex.ru

COMPARATIVE ANALYSIS OF SAMPLES PREPARATION IN THE PROCESS OF ECOLOGICAL MONITORING

It is noted that in the course of preparing vegetal raw stuff samples for biotesting there have been found certain indicators reflecting important ecological information. They point to the level of anthropogenic pollution of the area. The type being most responsive to the process of sample testing preparation has been ascertained.

Key words: *motor transport, ecological monitoring, sample testing, plants, filtrate, biotesting*

UDC 599:539.1047

Safonova Viktoria Yuryevna, Doctor of Biology, professor,
Orenburg State Pedagogical University,
19 Sovetskaya St., Orenburg, 460844, Russia
Safonova Valentina Afanasyevna, Doctor of Biology, professor
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: safonova_vu@mail.ru

BIOLOGICAL IMPACT OF SMALL RADIATION DOSES, SAFETY ASPECTS

The analysis of literature containing materials on the three available viewpoints on the effect of small doses of radiation on a living organism is suggested.

The studies conducted by the authors confirm the adaptation ability of an animal organism, having been prior subjected to small

doses of radiation and to subsequent exposure to ionizing radiation in lethal doses.

Key words: radiation, ionizing radiation, small doses, biological impacts, adaptation

UDC 576.851.252:616-053.2:614.87

Baksheeva Svetlana Sergeevna,
Candidate of Biology,
Krasnoyarsk State Medical University
1 P.Zheleznyaka St., Krasnoyarsk, 660022, Russia
Valysheva Irina Viktorovna, Candidate of Biology
Institute of Cellular and Intracellular Symbiosis,
Urals Branch of RAS
11 Pionerskaya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: dixi-1972@ya.ru

FACTORS OF PATHOGENIC *S.AUREUS* EXTRACTED FROM THE BACTERIA CARRIERS IN KRASNOYARSK

The pathogenic factors of 226 *Staphylococcus* cultures extracted from the front nasal mucosa in children residing in ecologically different districts of Krasnoyarsk have been investigated. It is established that intensive technogenic air pollution leads to increased pathogenicity of *S. aureus*.

Key words: *S.aureus*, bacteria carriers, pathogenicity of microorganisms, plasmacoagulase, lecithinase, DNA-se, PNA-se, lysozyme, hemolysine

UDC 579.61:616.921.5

Pan'kov Alexander Sergeevich, Candidate of Medicine
Orenburg State Medical Academy
6 Sovetskaya St., Orenburg, 460026, Russia
E-mail: aspankov@km.ru

PECULIARITIES OF MICROFLORA IN INFLUENZA AND ACUTE RESPIRATORY DISEASE (ARD)

A survey of literature on the respiratory tract microflora for influenza and acute respiratory diseases is suggested. The specific microflora composition of particular respiratory tract biotops is described. The role of microorganisms and their associations, excreted from the respiratory tract mucosa, in the development of bacterial complications is shown.

Key words: microflora, influenza, respiratory tract

UDC 502.7(470.56)

Mishanina Yelena Vladimirovna,
Candidate of Historical Sciences
Institute of Steppes, Urals Branch of RAS
11 Pionerskaya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: EIVMi@mail.ru

PROBLEMS OF STEPPE NATURE USE IN THE WORKS OF A.N. KARAMZIN

It is stated that the works of A.N. Karamzin (1850 – 1927) devoted to the problems of climatology, ornithology and forestation are of really scientific and practical interest nowadays. Taking into account the scientific conclusions of A.N. Karamzin, the authors consider the problems of steppe nature use optimization.

Key words: steppe nature use, maintenance and restoration of steppe biodiversity, steppe biota, human economic activities, economic benefit

UDC 574.6

Zhgareva Nina Nikolaevna, Candidate of Biology,
Institute of Inland Waters, RAS
Borok twp., Nekouzsky district, Yaroslavl region, 152742, Russia
E-mail: Zgareva@mail.ru
Solovykh Galina Nikolaevna,
Doctor of Biology, professor
Kolchugina Gyuzel Farikhovna, post-graduate
Orenburg State Medical Academy
6 Sovetskaya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: kolchuginaf@mail.ru

COMPARATIVE ANALYSIS OF BENTHIC INVERTEBRATES STRUCTURE IN THE UPPER WATERS OF BLYAVA AND KURAGANKA RIVERS OF THE ORENBURG REGION

The article is concerned with the results of studies on chemical contamination of benthic sediments and zoobenthos in the upper waters of small rivers Blyava and Kuraganka in the Orenburg region. The authors ascertain that zoobenthos of the waterways is distinguished by various species of benthic invertebrates. Being indicator species, they characterize the upper waters of the rivers as moderately polluted.

Key words: benthic sediments, benthic invertebrates, hydro-bionts, zoobenthos, indication, pollution

UDC 636.22/.28:612.1:636.082.35:636.234.1

Solovyev Ruslan Mikhailovich, post-graduate,
Kozlovsky Vsevolod Yuryevich, Doctor of Biology,
Leontyev Aleksey Alexandrovich, Candidate of Biology,
Velikolukskaya State Agricultural Academy
1 Lenin St., Velikie Luki, Pskov region, 182100, Russia
E-mail: ruslik-ms@rambler.ru
E-mail: vsevolod-kozlovskiy@yandex.ru
E-mail: almalex72@yandex.ru

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BLOOD COMPOSITION OF HOLSTEIN HEIFERS IN THE PROCESS OF ONTOGENESIS

The results of studies on the dynamics of morphological and biochemical blood composition of Holstein Black-Flecked heifers in the process of ontogenesis have been considered. The data obtained demonstrate that all the indices are within the limits of physiological standards. There have been revealed trustworthy differentiations between the indices studied in the process of ontogenesis.

Key words: heifers, blood, metabolism, biochemical and hematological indices, ontogenesis

UDC 619:616.995.121:636.21:557.112.3+547.2/.3

Inyukina Tatyana Andreevna, Candidate of Technical Science
Kubansky State Agrarian University
13 Kalinin St., Krasnodar, 350044, Russia
E-mail: gugushvili.nino@yandex.ru

FORMATION OF FREE AMINO ACIDS AND AMINES IN CATTLE ORGANS AND TISSUES UNDER HIGH DEGREE OF ECHINOCOCCUS INVASION

As result of studies conducted it is established that echinococcosis causes an increase of free amino acids and amines (decomposition products) in animals' organs and tissues. It is pointed out that meat production obtained from echinococcoses invaded animals is dangerous for human health.

Key words: echinococcosis, bound amino acids, amines, nutritious value, organs, tissues

UDC 636.087

Ibraev Azamat Samarkhanovich, research worker,
Azhmuldinov Yelemes Azhmuldinovich, Doctor of Agriculture, professor
Titov Maksim Gennadyevich, Candidate of Agriculture,
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding,
29, 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: Azamat-56@mail.ru
E-mail: Titov.ru@mail.ru
Babicheva Irina Andreevna, Candidate of Biology,
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: babicheva74-09@mail.ru

PECULIARITIES OF QUALITY PARAMETERS CHANGES OF BONY TISSUES DEPENDING ON FULL-VALUE RATIONS, INCLUDING BY-PRODUCTS OF SUGAR PRODUCTION USED IN FEEDING FARM ANIMALS

The article deals with the results of studies on the effect of rations, supplemented with by-products of sugar production, on the bony tissues of young cattle.

It is ascertained that improvement of animals' nutrition quality by including by-products of sugar production in the process of fattening has positive effect on steers productivity and qualitative parameters of bony tissues.

Key words: steers, corn silage, beet-chips, haylage, goat's rue, alfalfa, live weight, bony tissue

UDC 636.32/.38:611.7

UDC 591.4:636.8

Shkilyov Pavel Nikolaevich, Candidate of Agriculture,
Nikonova Yelena Anatolyevna, Candidate of Agriculture,
Orenburg State Agrarian University
E-mail: nikonovaea84@mail.ru

DEVELOPMENT OF THE LOCOMOTOR SYSTEM OF TSIGAY LAMBS AS INFLUENCED BY SEX AND CASTRATION

Data obtained as result of studies on the main sections of Tsigay lambs' skeletal system growth and development, as well as the effect of their age, sex and physiological condition on the parameters under study are suggested. It is found that in newborn lambs the bones of the peripheral skeletal section are better developed, while with age the bones of the axial section are developing more intensive.

Key words: locomotor system, Tsigay lambs, bony system, axial section, peripheral section, skeletal mass

UDC 636.39:612.33

UDC 636.92:611.1

Taiguzin Ramil' Shamilyevich, Doctor of Biology, professor,
Savilova Olesya Viktorovna, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18, Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: o.savilova@mail.ru

EXTRAORGAN LYMPHATIC CHANNEL OF THE SMALL INTESTINE IN ORENBURGSKAYA GOATS

Studies have been conducted to reveal topographic and morphological characteristics of the extraorgan lymphatic channel of the small intestine in goats of the Orenburgskaya breed. It is represented by afferent and efferent lymphatic vessels and regional lymph nodes. The efferent lymph nodes coming out from regional lymph nodes of the small intestine differ to a considerable extent from the afferent vessels, namely: they are less in number, larger in their diameter and their course is not curved.

Key words: Orenburgskaya goat, lymphatic channel, small intestine, afferent lymphatic vessel, efferent lymphatic vessel, lymph node

UDC 636.52/.58:612.015.32

Sereda Tatyana Igorevna, Candidate of Biology,
Derkho Marina Arkadyevna, Doctor of Biology, professor
Uralsk State Academy of Veterinary Medicine,
13 Gagarin St., Troitsk, Chelyabinsk region, 457100, Russia
E-mail: tvi-t@mail.ru

CARBOHYDRATES METABOLISM IN LAYING HEN OF THE «LOMANN-BELIY» CROSS

The results of studies on glycolysis intensity, trend and energy efficiency in the body of laying hen of the «Loman-Beliy» cross during the egg-laying period are suggested. It is established that the egg production is ensured by correlation of the biosynthesis function of reproductive organs with the glycolysis reactions activity.

Key words: egg-laying, glycolysis, laying hen, carbohydrate metabolism

UDC 636.7:611

Ivanov Nikolai Sergeevich, Candidate of Veterinary Sciences,
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

CRANIOMETRIC INDICES OF CANINE NASAL CAVITY

The article deals with data on wolf and dog nasal cavity craniometry. The similarity and distinctions in their nasal cavity structure indicate of the availability of a wolf-like animal type in the dog evolution. In the course of studies some common and specific features of the cranium, typical for both animal species, have been revealed.

Key words: origination of dogs, wolf, dog, craniometric indices, nasal bone, nasal cavity, forepart of the nasal cavity

Dymov Alexander Sergeevich Candidate of Biology,
Matveev Oleg Anatolyevich, Candidate of Biology,
Kuzmina Yelena Nikolaevna, Candidate of Biology
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

DESCRIPTION OF THE BONY BASIS OF CENTRAL AND PERIPHERAL SECTIONS OF THE SMELL ORGAN IN EUROPEAN SHORT-WOOL CATS

Morphological characteristics of the bony basis of central and peripheral sections of cats' smell organ are described. Data on the structure and morphometric indices of bony elements showing the specific breed and age anatomic peculiarities of the xemosensory apparatus of European short-wool cats are presented.

Key words: cat, short-wool breed, smell, bony basis

Vishnevskaya Tatyana Yakovlevna, Candidate of Biology
Kapinus Viktor Viktorovich, student
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

CAT SPLEEN CONSIDERED IN THE ASPECT OF HISTOPHYSIOLOGY OF LYMPHOID TISSUE AND MICROVESSELS

The article is concerned with the results of the study on the peculiarities of histo-physiological spleen characteristics of non-pedigree cats. Data on intraorgan blood supply, structure and morphometric capsule indices of the red and white spleen pulp have been obtained. Morpho-functional correlations between the periarterial, mantle and marginal zones have been revealed in the lymphoid follicles, this confirming the idea that the organ is functioning as a deposit metabolic one.

Key words: spleen, cat, capsule, red pulp, lymph node, blood vessels

UDC 591.8:591.464.2.08:591.545

Shevlyuk Nikolai Nikolaevich, Doctor of Biology, professor
Orenburg State Medical Academy
6 Sovetskaya St., Orenburg, 460000, Russia
Obukhova Natalia Vladimirovna, Candidate of Biology
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev, Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTIC OF TESTIS ENDOCRINOCYTES IN HAMSTER FAMILY REPRESENTATIVES OF THE SOUTH URALS STEPPE ZONE POPULATIONS

Survey histological, histochemical, immunocytochemical and morphometric methods were used to study the testis Leidig cells in sexually mature representatives of the hamster family (*Cricetidae*). Morphofunctional parameters of these cells for five species of hamster family and the sources of formation the Leidig cells population have been established. It is pointed out that the Leidig cells population of the testis in all the representatives of hamster family under study belongs to populations of a stable type.

Key words: testis, Leidig cells, cytodifferentiation, cytophysiology, apoptosis, hamster family

UDC 619.615.37.636.2:591.05

Bezborodov Nikolai Vasilyevich, Doctor of Biology, professor,
Khovlyagin Vasily Leonidovich, post-graduate
Belgorod State Agricultural Academy
1 Vavilov St., Belgorod, 308503, Russia
E-mail: pavel-bezborodov@mail.ru

EFFECT OF SYNTHETIC TYMOGEN ON PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BODY PARAMETERS OF LACTATING COWS

To increase the body natural resistance, technological properties and quality of cow milk it is recommended to use intramuscular injections of 0,01% solution of synthetic immunomodulator Tymogen (glutamin acid and tryptophan) in the dose of 20 ml/head/day during the lactation period in the 10 days treatment courses with 60 days intervals.

Key words: milk, blood, biochemical indices, technological milk properties, Tymogen, immunomodulator, non-specific immunity, lactation

UDC 636.22/28.636.22/28.064:636.22/28.085.16

Lyapina Veronika Olegovna, Candidate of Agriculture,
Lyapin Oleg Abdulkhakovich, Doctor of Agriculture, professor,
Kurlaeva Galina Borisovna, research worker,
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN THE RATION AND THEIR INFLUENCE ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF STEERS RAISED UNDER THE CONDITIONS OF INTENSIVE TECHNOLOGY

It is reported that including Diludin and Ionol antioxidants in the diets resulted in more intensive growth and development of growing and finishing steers raised under the conditions of feedlots. In general, in the course of experiments, there have been obtained additionally 43,6 (10,07) – 54,0 kg (12,48%) of live weight production. Besides, the best results were observed with the use of Ionol.

Key words: steers raising, fattening, basic ration, antioxidants, Diludin, Ionol, live weight gain, body structure

UDC 636.52/58:612.1

Fomichev Yuri Pavlovich, Doctor of Biology, professor
All-Russian Institute of Cattle Breeding
Dubrovitsi twp., Podolsky district, Moscow region, 142132, Russia
E-mail: n-zinovieva@mail.ru
Torshkov Aleksey Anatolyevich, Candidate of Biology
Grechkina Viktoria Vladimirovna, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, Russia
E-mail: alantor@mail.ru
E-mail: Viktoria1985too@mail.ru

MICROELEMENTS CONTENT IN BROILER-CHICKEN BLOOD AS RESULT OF USING «MITSSELLAT» IN THE RATION

Accumulation of microelements in the blood of Broiler-chicken fed «Mitsellat» added into drinking water has been studied. This resulted in filling in the micro-elements deficiency, increased their activity and hence had positive influence on chicken growth and development.

Key words: microelements, Broiler, blood, mineral supplements

UDC 636.52/58.087.8

Grigoryeva Yelena Vladimirovna, post-graduate,
Topuria Larisa Yuryevna, Doctor of Biology, professor
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: jolochka-lena@mail.ru; golaso@rambler.ru

EFFECT OF OLIVE ON IMMUNOLOGICAL INDICES OF BROILER CHICKEN

The article deals with the results of the study on the efficiency of the sporogene probiotic as a means aimed at raising the immune status of Broiler chicken.

The influence of Olive on the lysozyme, bactericidal and beta-lytic activity of blood serum of Broiler-chicken of different age, as well as on the quantitative content of leucocytes and phagocyte activity of blood neutrophils has been determined. The stimulating activity of the probiotic on the factors of the body immune protection of Broiler chicken is ascertained.

Key words: probiotic, Olive, Broiler-chicken, immunity

UDC 636.22/28:612

Maslov Mikhail Grigoryevich, Candidate of Agriculture,
Sen'ko Yelena Yevgenyevna, research worker
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

NATURAL RESISTANCE AND REPRODUCTIVE CAPACITY OF GEESE FED MIXED FEEDS ENRICHED WITH SEL PLEX PREPARATION AND PROVAGEN PROBIOTIC

Experimental data, obtained as result of feeding geese with mixed feeds supplemented with probiotic Provagen and Selen- containing preparation Sel Plex, are suggested. It is pointed out that including the above preparations into the geese diets stimulates the improvement of oxidative-deoxidative reactions in the geese organism and their egg-hatching capacity.

Key words: incubation, bactericidal activity, lysozyme activity, leucocytes, hemoglobin, egg-hatching capacity, eggs fertility, spermatozooids

UDC 636.1

Nurushev Murat Zhusybekovich, Doctor of Biology, professor
Eurasian National University «L.N. Gumilyov»
5 Munaitpasov St., Astana, 010000, Kazakhstan Republic
E-mail: nuryshev@mail.ru

BOTAYA HORSE AND ITS IMPORTANCE IN THE STUDY OF EUROASIAN CULTURE AND THE PROBLEMS OF EQUUS GENUS DOMESTICATION

The results of studies of osteological sources from Botaya are considered. It is stated that 99,9% of bone remains belong to horses. Osteological sources allow the parameters of Botaya horses to be determined and the stages of their domestication to be traced.

Key words: horse, Botya culture, domestication, osteological sources

UDC 619

But Konstantin Nikolaevich, Candidate of Biology,
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding,
29, 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: vniims.or@mail.ru

Matveev Oleg Anatolyevich, Candidate of Biology,
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

EFFICIENCY OF APPLYING BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES TO CORRECT THE REPRODUCTIVE FUNCTION OF KAZAKH WHITE-HEAD COWS

It is shown that the developed schemes of restorative therapy, stimulation and synchronization of the sexual function of beef cows productivity do not have any negative influence on their hematological and biochemical blood parameters as well as on the indices of humoral immunity. The dynamics of blood parameters having been observed was within the limits of physiological standards. Besides, the highest efficiency of artificial fertilization has been ascertained with the schemes approved in the second and third groups of animals given Nitamine, E-Selenium, Surfagone and Magestrophan.

Key words: reproductive function, restorative therapy, stimulation and synchronization, artificial fertilization, economic efficiency

UDC 59.149

Kazachkova Nadezhda Mikhailovna, Candidate of Biology
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding, RAAS
29, 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: vagoda-oren@mail.ru

EFFECT OF DIFFERENT METHODS OF FEEDING MIXTURES WITH SUGAR CONTAINING INGREDIENTS ON THE RUMEN DIGESTIVE PROCESSES

The effect of mixed feeds fed to Hereford young bulls together with molasses and sugar on the rumen metabolic processes has been studied. As result of studies conducted it is established that the rations including the above mixture have positive effect on the pH indices

of the rumen liquid that differs with the course of the biosynthesis processes in the rumen.

Key words: *digestive process, ruminants, rumen, molasses, sugar, nitrogen substances, volatile fatty acids*

UDC 632.51

Dubachinskiy Sergei Nikolaevich, senior research assistant
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: ogau-izvesty@mail.ru

EFFICIENCY OF HERBICIDES APPLICATION IN SPRING WHEAT AGROCOENOSIS AND ON FALLOW LANDS UNDER THE CONDITIONS OF PREDURALYE

As result of studies it is recommended to apply the Roundup herbicide (6 l/ha) on fallow lands and agrocoenoses highly infested with picris weeds. It is pointed out that such herbicides as Chistalan (1 l/ha) and Logran (7g/ha) as well their mixture (Chistalan 0,5 l/ha + Logran 3,5 g/ha) are most effective against the above weed infestation of spring wheat plantations.

Key words: *herbicides, fallow land, spring wheat, weeds, picris*

UDC 591.69:616.995.121

Terentyeva Zaituna Khamitovna, Candidate of Veterinary Science,
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460042, Russia
E-mail: zoy19570501@mail.ru

PREVALENCE OF EIMERIA IN SHEEP AND GOATS IN ORENBURZHYE

The parasites fauna of sheep and goats is diversified in the Orenburg region and it is represented by a number of their types. The Eimeria are the dominating component of parasitic conenoses and they are most widely spread in animals of different age groups. Their extensity and intensity is variable depending on the area under study. Maximum invasion intensity and extensity have been observed in young animals under one year of age.

Key words: *Eimeria, coccidia oocysts, invasion, parasites fauna, intensity and extensity, specific feature, parasites association*

UDC 619:616

Terentyeva Zaituna Khamitovna, Candidate of Veterinary Science
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460042, Russia
E-mail: zoy19570501@mail.ru

FAUNA OF PARASITES AND DYNAMICS OF INVASIONS IN SHEEP AND GOATS IN THE SOUTH URALS

It is reported that the parasite fauna in the Orenburg region is represented by different groups of parasites: helminthes, ticks, ectoparasites and protozoa. The specific features of parasites in goats and sheep are pointed out. It has been observed that invasion intensity varies with animals' age groups and depends on the year season. Each ecosystem is characterized by a certain association of parasites depending on the conditions of animal care and maintenance, age and season.

Key words: *sheep, goats, invasion, parasites, helminthes, parasites associations, ticks, protozoa, parasitic insects*

LAW SCIENCE

UDC

Cheprasov Mikhail Gennadievich, research worker,
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: mihail708@rambler.ru

CRIMINAL PROCEDURE MODEL OF REALIZATION THE DEFENDANT'S LEGAL INTERESTS: BASIC CONCEPT AND CONTENT

The paper deals with the notion and structure of the criminal-procedure model of realization the defendant's legal interests in the criminal process. External and internal elements of the suggested

construction are pointed out. Special stress is laid on the conditions of the above model existence. The problem of theoretical consolidation of the structure within the framework of criminal process has also been touched upon.

Key words: *criminal process, defendant, legal interests, elements*

UDC 343.131

Levchenko Olga Vladimirovna, Doctor of Law, professor
Orenburg State University
141 Prospect Pobedy, Orenburg, 460048, Russia
E-mail: Levchenko195@mail.ru

PRESUMPTION OF LAW AND CRIMINAL PROCESS: GNOLOGICAL FUNDAMENTALS, APPLIED SCIENCE SIGNIFICANCE

It is reported that presumption is widely used in all the spheres of human activities and in the legal practice as well. The use of any kind of presumption is an action of the thought process. Presumption as a thought process should be considered from the three points of view: psychology, logic and cognition, and it is only through their study that one can comprehend the notion of presumptions and their gnosiological foundation.

Key words: *presumption, knowledge, comprehension, hypothesis, version, facts, phenomena*

UDC 343.131.5

Kamardina Anzhela Anatolyevna, post-graduate,
Orenburg State University
141 Prospect Pobedy, Orenburg, 460048, Russia
E-mail: angela77735@mail.ru

PARTICIPATION OF DEFENSE LAWYERS AT THE STAGE OF SENTENCE EXECUTION

The right of a convict to defense at the stage of sentence execution and the role of defense in solving the problems at the stage of sentence execution are considered in the paper. The specific character of defense at the above stage is investigated.

Key words: *convict, right to defense, defense lawyer, sentence execution, the stage of sentence execution, defense*

UDC 34

Smirnovskaya Svetlana Ivanovna, Candidate of Law
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
E-mail: teorpravo36@mail.ru

FAMILY AS AN OBJECT OF SOCIAL-LEGAL PROTECTION

The article deals with certain problems of social and legal protection of families with children at the federal and subject levels. Federal and regional measures of supporting families with children on the pattern of the Orenburg region are analyzed. A concise comparative-legal analysis of families support in France and Russia is given.

Key words: *family, motherhood, federal and regional measures of support of families with children*

UDC 34

Dorzhieva Svetlana Vladimirovna, research worker,
Buryatskiy State University
6-a Ranzhurov St., Ulan-Ude, 670000, Russia
E-mail: dsv_1@mail.ru

THE RIGHT OF ADOPTED CHILDREN TO CONTACTS WITH THEIR PARENTS AND OTHER RELATIVES

The article deals with disputable problems connected with the right of adopted children to contacts with their parents and other relatives according to the Family Code of the Russian Federation.

Key words: *foster-family, foster-parents, rights and duties of foster-parents, rights of an adopted child*

Krivolapova Lyudmila Valentinovna, Candidate of Law
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
 E-mail: orensau@mail.ru

SHARE TURNOVER IN THE AUTHORIZED CAPITAL OF A LIABILITY COMPANY

The relations, connected with transfer of a company's share in the authorized capital, being of great practical interest, are revealed. The problem of the nature of the right to a share in the authorized capital is an extremely complicated but a very significant one, though it has not yet been solved by the present laws in Russia. Hence the existing clauses of the Federal Law «On Liability Companies» about the transfer of authorized capital shares need to be changed.

Key words: authorized capital share, right to a share, joint property rights of a promoter, share turnover in the authorized capital

Zhukova Svetlana Mikhailovna, Candidate of Law
 Orenburg branch of the Moscow State Juridical Academy
 50 Komsomolskaya St., Orenburg, 460000, Russia
 E-mail: post@oimsla.edu.ru

TO THE PROBLEM OF THE FEDERAL EXECUTIVE BODIES SYSTEM

It is noted that optimization of the system of federal executive bodies is one of the trends of the administrative reform. By means of

UDC

comparative analysis the author considers the problems of functions content of the federal executive bodies, analyzes the regulations of the active legislation and formulates recommendations for its improvement.

Key words: executive bodies, federal agency, federal service, control, supervision, state service, administrative reform

UDC 34

Morozov Aleksey Ivanovich, Candidate of Law,
 Orenburg State Agrarian University, Institute of Management
 50 Chkalov St., Orenburg, 460024, Russia
 E-mail: aliwmorozov@mail.ru

ON COUNTERACTION AGAINST YOUNG PEOPLE CRIMINALIZATION WITHIN THE FRAMES OF THE STATE YOUTH POLICY

The problem of the role of youth policy and regional authorities responsible for youth problems in counteraction against criminalization of teen-agers is discussed. It is pointed out that there exists a considerable potential of local authorities participation in activities concerning young people being involved in criminal cases.

Key words: youth policy, warning, preventive measures, policy, right, children young people, criminalization, criminality, rights violation

UDC 342.922

Редакционная коллегия журнала «Известия Оренбургского государственного аграрного университета», ректорат, профком, профессорско-преподавательский состав поздравляют юбиляров: доктора технических наук, профессора Соловьёва Сергея Александровича, доктора экономических наук, профессора Кувшинова Александра Ивановича, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Лухменёва Василия Павловича

с юбилеем!

Желают вам крепкого здоровья, творческих успехов, счастья в личной жизни



**СОЛОВЬЁВ
Сергей Александрович**

Родился в 1956 году.

Доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, почётный работник высшей школы.

Трудовая деятельность С.А. Соловьёва связана с Оренбургским сельскохозяйственным институтом, в котором он проработал более 25 лет в должности заведующего лабораторией, преподавателя, доцента, профессора кафедры механизации животноводства. После защиты докторской диссертации с 1993 г. С.А. Соловьёв работал проректором по учебной работе, а затем ректором аграрного университета.

Возглавляемый им с 1999 г. Оренбургский государственный аграрный университет по результатам лицензионной экспертизы, аттестации и аккредитации 2003 г. занимает девятое место среди высших сельскохозяйственных заведений России и входит в первую

двадцатку лучших университетов Минобразования Российской Федерации.

С.А. Соловьёв – один из молодых и энергичных руководителей Оренбуржья и России, который грамотно строит подготовку специалистов сельского хозяйства.

За период работы С.А. Соловьёва в должности ректора университета значительно вырос квалификационный уровень преподавательского состава. В университете работает более 100 докторов и 500 кандидатов наук, работает 6 докторских диссертационных советов по 13 специальностям, осуществляется подготовка аспирантов по 34 специальностям.

С.А. Соловьёв серьёзно занимается подготовкой кадров высшей квалификации. Под его руководством успешно защищено 20 кандидатских и 3 докторских диссертации.

По его инициативе в университете открыты новые приоритетные специальности ВПО, создана новая система по ускоренной и непрерывной подготовке кадров для агропромышленного комплекса страны, а также Институт непрерывного профессионального образования.

С.А. Соловьёв активно занимается научными исследованиями и является руководителем одного из самых крупных и перспективных научных направлений по изучению биотехнических систем и композиционному проектированию технологических объектов, а также занимается разработкой научной основы проектирования и эксплуатации системы «человек –

машина – животное», созданием исполнительных механизмов для этой системы.

Результаты его исследований нашли широкое отражение в печати. Опубликовано более 250 научных работ, в т.ч. 5 монографий, рекомендации производству, около 30 статей, из которых 20 – в центральной печати.

С.А. Соловьёв является соавтором более 60 изобретений и 8 учебных пособий, семь из которых имеют гриф УМО.

Эти работы являются крупным вкладом в развитие механизации АПК и имеют непосредственный выход в сельскохозяйственную практику, методы расчётов используются в ведущих КБ, НИИ и проектных организациях России и стран ближнего зарубежья, в вузах.

Сегодня ОГАУ продолжает укреплять материальную базу. В университете дополнительно созданы: факультет информационных технологий, лесохозяйственный факультет, институт управления, институт дополнительного профессионального образования специалистов, институт управления рисками и БЖД в АПК, институт непрерывного профессионального образования, редакционный отдел общественно-политического журнала «Университетский меридиан», редакция теоретического и научно-практического журнала «Известия Оренбургского государственного аграрного университета».

В настоящее время С.А. Соловьёв работает на посту министра сельского хозяйства Оренбургской области.



**КУВШИНОВ
Александр Иванович**

Родился 13 октября 1951 года в п. Зеленодольске Кваркенского района Оренбургской области.

Доктор экономических наук, профессор.

Свою трудовую деятельность начал в 1968 г. слесарем на заводе «Теплоприбор» г. Челябинска. В 1969 по 1972 гг. служил в рядах Советской Армии. С 1972 по 1973 гг. являлся слушателем подготовительного отделения Оренбургского сельскохозяйственного института. В 1973 г. стал студентом Оренбургского сельскохозяйственного института по специальности «Механизация сельского хозяй-

ства», который успешно окончил в 1978 г. С 1978 по 1982 гг. главный инженер совхоза «Тобольский» Светлинского района Оренбургской области. В этом же году стал начальником цеха водоснабжения Орского мясокомбината. Затем работал главным инженером, начальником Госсельтехнадзора ПУ сельского хозяйства Кваркенского райисполкома Оренбургской области. С 1982 по 1996 гг. директор совхоза «Кульминский», председатель АОЗТ «Кульминское» Кваркенского района.

Он успешно сочетает работу руководителя крупного предприятия и научно-исследовательскую деятельность. Его научная работа завершилась в 1996 году защитой диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук на тему «Организация внутривозрастных экономических отношений в трудовых коллективах сельскохозяйственных акционерных обществ (на материалах хозяйств восточной зоны Оренбургской области)». А в 2001 году – докторской диссертации «Внутрихозяйственные экономические отношения и механизм их реализации на сельскохозяйственных предприятиях (на материалах Уральского экономического района)».

С 1996 по 2000 гг. А.И. Кувшинов депутат Государственной Думы России по пограничным вопросам и морскому праву, заместитель председателя комитета, председатель комитета по геополитике.

С 1997 г. становится доцентом, а затем профессором кафедры организации технологических процессов Оренбургского государственного аграрного университета.

С 2000 г. по настоящее время является проректором по научно-производственной работе ОГАУ.

Профессор А.И. Кувшинов является председателем диссертационного Совета ДМ 220051.05 при ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет».

Под его научным руководством подготовлено 2 кандидатские диссертации и осуществляется руководство ещё двумя аспирантами. Им опубликовано более 30 научно-методических работ, в том числе учебные пособия и методические рекомендации для производства. За многолетнюю работу в области сельскохозяйственного производства и подготовку высококвалифицированных специалистов А.И. Кувшинов удостоен звания «Заслуженный работник сельского хозяйства».



ЛУХМЕНЁВ
Василий Павлович

Родился 27 июля 1941 г. в селе Успеновка Хобдинского района Актюбинской области.

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный агроном РФ.

Кандидатскую диссертацию на тему «Гельминтоспориозная

корневая гниль яровой пшеницы и меры борьбы с ней в центральной зоне Оренбургской области» защитил в 1974 г. в Украинской сельскохозяйственной академии (г. Киев). Докторскую диссертацию на тему «Пути оптимизации защиты зерновых культур от болезней на Южном Урале» защитил в 2000 г. в ТСХА (г. Москва). В аграрном университете работает с 1977 г. по настоящее время. Звание доцента получил в 1982 г., звание профессора в 1992 г.

С 2000 г. и по настоящее время – заведующий кафедрой селекции и защиты растений Оренбургского ГАУ.

Награждён орденом «Знак Почёта», почётным званием «Заслуженный агроном РФ», шестью грамотами министра сельского хозяйства Оренбургской области за 2004–2009 гг.

За время работы Василием Павловичем опубликовано более 260 научных работ, в том числе 5 монографий, 2 патента, 15 методических работ, 26 рекомендаций производству. К наиболее значимым трудам относятся: «Защита

зерновых культур от вредителей, болезней и сорняков на Южном Урале», «Подсолнечник на Южном Урале», «Выращивание кукурузы на зерно в Оренбургской области», «Фитопатология», «Биоэнергетическая оценка технологий выращивания зерновых, кормовых культур и подсолнечника в адаптивной земледелии Южного Урала», «Многофакторные модели в прогнозировании болезней растений в связи с метеоусловиями».

В настоящее время работает по межведомственной координационной программе РАСХН по следующим направлениям: «Обоснование направления создания пестицидов нового поколения», «Комплексная защита сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков на Южном Урале», «Агротехническая, микробиологическая и химическая защита озимой и яровой пшеницы от болезней, вредителей и сорняков», «Разработка и внедрение технологий возделывания кукурузы на зерно и подсолнечника в Предуралье».