

Известия

3(41).2013

Оренбургского государственного
аграрного университета

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

Выходит один раз в два месяца.

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору
за соблюдением законодательства в сфере массовых
коммуникаций и охране культурного наследия.

Свидетельство о регистрации СМИ

ПИ №ФС77-49199 от 30 марта 2012 г., г. Москва

Стоимость подписки – 250 руб. за 1 номер журнала.

Индекс издания 20155. Агентство «Роспечать»,
«Газеты и журналы», 2011–2012 гг.

Отпечатано в Издательском центре ОГАУ.

Учредитель и издатель:

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный
аграрный университет»

460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

Главный редактор:

В.В. Каракулев, д.с.-х.н., профессор

Зам. главного редактора:

Г.В. Петрова, д.с.-х.н., профессор

Члены редакционной коллегии:

Абаимов В.Ф., д.с.-х.н.

Асманкин Е.М., д.т.н.

Востриков Н.И., д.с.-х.н.

Гурский А.А., д.с.-х.н.

Дубачинская Н.Н., д.с.-х.н.

Дусаева Е.М., д.э.н.

Заводчиков Н.Д., д.э.н.

Залозная Г.М., д.э.н.

Карташов Л.П., д.т.н.

Кислов А.В., д.с.-х.н.

Константинов М.М., д.т.н.

Косилов В.И., д.с.-х.н.

Кувшинов А.И., д.э.н.

Кулагин А.А., д.б.н.

Кушнир В.Г., д.т.н.

Ловчиков А.П., д.т.н.

Ляпин О.А., д.с.-х.н.

Мешков В.М., д.в.н.

Поздняков В.Д., д.т.н.

Соловьёв С.А., д.т.н.

Тагиров Х.Х., д.с.-х.н.

Траисов Б.Б., д.с.-х.н.

Троц В.Б., д.с.-х.н.

Уваров А.А., д.ю.н.

Шевченко Б.П., д.б.н.

Редактор – Т.Л. Акулова

Начальник редакционного отдела – С.И. Бакулина

Технический редактор – М.Н. Рябова

Корректор – В.П. Зотова

Вёрстка – А.В. Сахаров

Перевод – М.М. Рыбакова

Подписано в печать – 31.07.2013 г.

Формат 60×84/8. Усл. печ. л. 35,80.

Тираж 1100. Заказ № 6596.

Почтовый адрес Издательского центра ОГАУ и редакционного
отдела: 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18.

Тел.: (3532) 77-61-43, 77-59-14. E-mail: reduniver@yandex.ru

© ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный
аграрный университет», 2013.

Izvestia

3(41).2013

Orenburg State Agrarian
University

Theoretical and scientific-practical journal
founded in January 2004.

The journal is published every other month.

Registered by the Federal Legislation Supervision
Service in the Sphere of Mass Communications
and Protection of Cultural Heritage

MM Registration Certificate:

PI #FS77-49199 of Marth 2012, Moscow

Subscription cost – 250 rbl. per issue

Publication index – 20155 «Rospechat» Agency,

«Newspapers and Journals», 2011–2012

Printed in the OSAU Publishing Centre.

Constituter and Publisher

FSBEI HPE «Orenburg State
Agrarian University»

18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014,

Editor-in-Chief:

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

Deputy Editor-in-Chief:

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

Editorial Board:

V.F. Abaimov, 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.

M.M. Konstantinov, Dr. Tech. Sci.

V.I. Kosilov, Dr. Agr. Sci.

A.I. Kuvshinov, Dr. Econ. Sci.

A.A. Kulagin, Dr. Biol. Sci.

V.G. Kushnir, Dr. Tech. Sci.

A.P. Lovchikov, Dr. Tech. Sci.

O.A. Lyapin, Dr. Agr. Sci.

V.M. Meshkov, Dr. Vet. Sci.

V.D. Pozdnyakov, Dr. Tech. Sci.

S.A. Solovyov, Dr. Tech. Sci.

Kh.Kh. Tagirov, Dr. Agr. Sci.

B.B. Traisov, Dr. Agr. Sci.

V.B. Trots, Dr. Agr. 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 – V.P. Zotova

Make-up – A.V. Sakharov

Translator – M.M. Rybakova

Publishing House and Editorial Department Address:

18 Chelyuskintsev St. Orenburg 460014,

Tel.: (3532) 77-61-43, 77-59-14. E-mail: reduniver@yandex.ru

© FSBEI HPE «Orenburg State Agrarian University», 2013

Содержание

АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

П.Е. Мохначёв, С.Г. Махнёва, С.Л. Менщиков Особенности репродукции сосны обыкновенной (<i>Pinus silvestris</i> L.) в условиях загрязнения магнетитовой пылью.....	8
С.Г. Махнёва, П.Е. Мохначёв, С.Л. Менщиков Влияние почвенных условий и происхождения семян сосны обыкновенной на их лабораторную и грунтовую всхожесть.....	10
А.А. Чучалина, Н.С. Санникова Влияние низовых пожаров на возобновление хвойных видов в сосняке бруснично-чернично-зеленомошном.....	13
Н.Н. Иващенко Влияние лесных полос различных конструкций на ветровой поток и снегораспределение.....	16
В.З. Латыпова, Р.И. Винокурова, О.В. Лобанова Особенности формирования химического состава годичного прироста в елово-пихтовых фитоценозах Республики Марий Эл.....	19
М.И. Балицкий Фитомасса лесных культур сосны обыкновенной в Оренбургской области.....	22
Ю.Н. Плескачёв, О.В. Сухова Борьба с сорной растительностью в полевых севооборотах Волгоградской области.....	24
А.Ю. Миронова Сравнительный анализ структуры землепользования и перспективы её совершенствования в хозяйствах муниципального района Борский Самарской области.....	27
В.В. Губарева Оптимизация структуры посевных площадей зерновых и зернобобовых культур Приазовской зоны Ростовской области.....	30
Ю.Н. Плескачёв, В.Ю. Мисуряев Структура использования пашни в зависимости от степени биологизации севооборотов.....	33
Н.А. Васькина, Е.Ч. Аюшева, Б.В. Халгинова, Р.Р. Джапова Злаковые сообщества в зоне Чёрных земель Калмыкии.....	35
В.П. Казанцев, М.А. Горбова Лён-долгунец в подтаёжной зоне Западной Сибири.....	37
Т.А. Балинова, М.В. Евчук Водопотребление и урожайность сорго-суданкового гибрида в зависимости от режимов орошения и удобрений на светло-каштановой почве Калмыкии.....	39
К.П. Данилов Влияние срока посева на урожайность силфий пронзённолистной.....	42
А.Ф. Бухаров, Д.Н. Балеев Биология развития и прорастания семян пастернака.....	45

А.В. Кислов, А.В. Кашеев, В.Н. Диденко, Н.В. Грекова Сравнительная продуктивность культур по пару в степной зоне Южного Урала.....	48
С.В. Обущенко Влияние минеральных удобрений на продуктивность сортов яровой пшеницы в условиях самарского Заволжья.....	50
А.Г. Крючков, В.И. Елисеев, Р.Р. Абдрашитов Энергетическая оценка эффективности применения минеральных удобрений при выращивании яровой твёрдой пшеницы в степной зоне Оренбургского Предуралья.....	53
В.И. Цыганков, И.Г. Цыганков Разработка элементов сортовой технологии для новых сортов яровой пшеницы селекции Актюбинской СХОС в условиях сухостепной зоны.....	58
С.Г. Дюбина Значение предшественника, удобрений, биологических препаратов, регуляторов роста и фунгицидов в формировании урожая яровой пшеницы.....	62
О.Е. Цинцадзе, Г.Ф. Ярцев Влияние норм высева и некорневых подкормок на структурные показатели посевов различных сортов яровой мягкой пшеницы на южных черноземах Оренбургской области.....	64
А.П. Глинушкин, В.В. Каракулев, А.А. Соловых, А.А. Райов Мониторинг болезней озимой пшеницы по мезоформам рельефа степной зоны Южного Урала.....	66
В.И. Ковтун, Л.Н. Ковтун Источники высокой урожайности для селекции новых высокопродуктивных сортов озимой мягкой пшеницы на юге России.....	72
В.А. Батыров Влияние площади питания и мульчирования на урожайность томатов (<i>Lycopersicon esculentum</i>).....	74
Р.Р. Шагапов Гибриды амурского винограда.....	76
И.Н. Калиновский, В.А. Симоненкова Эффективность различных фунгицидов в борьбе с болезнями гроздей винограда в условиях Оренбургской области.....	78

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

Т.Ф. Ахметшин Повышение износостойкости и долговечности почвообрабатывающих рабочих органов.....	81
В.П. Чернышёв, И.М. Затин Методика экспериментальных исследований и обработки результатов по износу уплотнительного торца корпуса форсунки.....	84
В.Д. Поздняков, А.П. Козловцев, А.Н. Лисаченко Совершенствование процесса машинного доения кобыл.....	88

**М.М. Константинов, А.Н. Кондрашов,
И.В. Герасименко, И.Н. Глушков, С.С. Пашинин**
Расчёт гидропривода валковой порционной жатки
с устройством образования стерневых кулис.....90

**М.М. Константинов, А.П. Ловчиков,
П.С. Минин, П.А. Косов**
К обоснованию конструктивных параметров
режущего аппарата жаток с прямолинейным
движением несущережущих элементов.....94

**А.А. Панин, А.П. Козловцев,
В.И. Квашенников, Г.С. Коровин**
Энергосберегающий метод охлаждения
молочной продукции97

Ю.А. Хлопко, Л.Г. Нигматов
Обоснование механической обработки
кожного покрова крупного рогатого скота99

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

Д.А. Боков, Л.В. Ковбык, М.В. Семёнова
Влияние хрома и бензола на клетки
Лейдига семенников104

Г.А. Горячева, Т.Ф. Кравченко, А.А. Грицын
Опыт использования культуральных
инактивированных вакцин в профилактике
хламидиозов и вирусных инфекций КРС.....106

Г.Г. Михин
Влияние субклинического кетоза коров
на заболевание телят диспепсией109

А.К. Днекешев, Н.А. Сивожелезова, В.В. Грязнов
Применение ретробульбарной блокады
как усовершенствованного метода диагностики
телязиоза у крупного рогатого скота111

Н.К. Шишков, А.Н. Казимир, А.З. Мухитов
Металлоносительство у крупного
рогатого скота.....112

**Б.П. Шевченко, А.П. Жуков, Г.Г. Михин,
О.А. Матвеев, В.В. Грязнов**
Клостридиоз лошадей115

П.В. Бурков
Изучение эмбриотоксических и тератогенных
свойств «Геприма для свиней»119

Г.М. Топурия, П.А. Жуков
Морфология бурсы Фабрициуса
цыплят-бройлеров при включении
в рацион растительной кормовой добавки121

В.Д. Беляев, А.А. Голдырев, Д.Ф. Ибишов
Влияние разных типов кормления
на сперматологические и гематологические
показатели собак в условиях
специализированных питомников123

С.С. Зимарева
Дифференциальная диагностика
постодипломоза рыб.....126

ЗООТЕХНИЯ

Х.Х. Тагиров, Р.Р. Шакиров
Воспроизводительные качества тёлочек
чёрно-пёстрой породы на фоне скармливания
пробиотической кормовой добавки Биогумитель129

Е.С. Семьянова
Влияние скармливания витартила
коровам чёрно-пёстрой породы на содержание,
состав и свойства молочного жира132

Л.Ю. Васильева
Иммунологический статус и продуктивность
бычков при скармливании различных форм
и доз хрома.....135

Д.В. Естеев, Б.С. Нуржанов, С.С. Жаймышева
Эффективность использования энергии и
продуктивные качества бычков при скармливании
различных доз пробиотического препарата138

В.Г. Литовченко, С.Д. Тюлебаев, Н.П. Герасимов
Гематологические показатели
молодняка герефордской породы разных
эколого-генетических групп.....140

**С.М. Канатпаев, С.Д. Тюлебаев,
М.Д. Кадышева, В.Г. Литовченко**
Гематологические показатели
симментальских бычков разных генотипов143

А.В. Коваленко, И.А. Клименко, Ю.В. Муравский
Динамика биохимических показателей
крови свиноматок крупной белой породы
австрийской селекции в процессе адаптации.....145

С.И. Башина
Пути повышения иммунобиологического статуса
и резистентности свиней крупной белой породы.....149

А.Б. Саткеева
Влияние БВМД в комплексе с цеолитом на мясную
продуктивность свинок крупной белой породы151

Л.В. Сычёва
Эффективность использования престаартеров
в кормлении поросят152

Р.С. Юсупов, Д.Д. Салимов
Продуктивные и воспроизводительные
качества мясных кур при использовании
кормового пробиотика Ветоспорин-актив154

А.В. Папуша
Оценка результатов инкубации яиц
чёрного африканского страуса красношейного
и голубошейного типов157

**В.И. Косилов, Н.И. Востриков,
П.Т. Тихонов, А.В. Папуша**
Влияние сезона вывода на параметры
экстерьера и живой массы молодняка
чёрного африканского страуса разных типов160

**Г.С. Мишуковская, Н.Р. Мурзабаев,
Т.Н. Кузнецова**
Хозяйственно полезные признаки пчёл
при использовании микробиологических
препаратов.....163

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Е.М. Дусаева, Ж.Н. Куванов
Статистическое исследование
мирового рынка говядины166

К.Н. Горпинченко
Технологический фактор научно-технического
прогресса зернового производства.....171

В.М. Иванов Трансформация тарифной системы оплаты труда: исторический аспект.....	174	К.Е. Завьялов Морфология и химический состав листьев опытных культур берёзы повислой (<i>Betula Pendula</i> <i>Roth</i>) в условиях магнетитового загрязнения.....	230
И.Н. Корабейников, О.А. Корабейникова Методика оценки региональной системы обеспечения продовольственной безопасности.....	177	В.И. Желдак, А.А. Кулагин, Т.В. Липкина Методические вопросы усиления климаторегулирующей роли лесов лесоводственными мерами.....	232
Л.К. Самойлова Классификация угроз социально- экономического характера в целях выявления уровня безопасности региона	181	Г.А. Панина, В.Ф. Абаимов Сезонное развитие кустарников степной зоны Южно-Уральского региона	235
З.М. Завьялова, И.Н. Выголова Использование материальных ресурсов в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области	185	Г.Т. Бастаева, Д.Ю. Мячина, А.Ю. Скрыльникова Рост и продуктивность самарских географических культур сосны обыкновенной	238
Г.Д. Кутубарова Роль финансовых супермаркетов в современной экономике: мировая практика и необходимость создания в РФ	188	В.Р. Сагидуллин, В.А. Симоненкова, А.В. Борников Влияние зоогенной дефолиации на радиальный прирост сосны обыкновенной в условиях Оренбургской области	240
О.Б. Матвеева, Н.А. Макарова, В.Ю. Чиркова Оценка социально-экономического состояния Оренбургской области	191	М.Э. Баландайкин Дефинирование эманиции базидиального макромицета <i>Inonotus obliquus (Pers.) Pil.</i> и контаминации ксилотрофа происхождением насаждений	242
П.С. Бузаев Инновационная среда: структура и объекты	195	Д.А. Танков О некоторых особенностях формирования пожароопасных сезонов в Оренбургской области	245
Л.К. Самойлова, Л.А. Подолянец Финансовый контроль как элемент системы экономической безопасности государства	197	Н.А. Жамурина Лесные пожары на территории некоторых лесничеств Оренбургской области	249
И.В. Зернов Принципы взаимодействия семейных хозяйств с другими субъектами аграрных отношений	201	В.М. Бреславец, А.В. Хохлов Эффективность различных гормональных препаратов при нормализации дисфункции яичников	252
Ю.Я. Рахматуллин Проблемы формирования прибылей и убытков в отечественной и зарубежной практике	204	В.Н. Никулин, В.В. Герасименко, Т.В. Коткова, Р.З. Мустафин, Е.А. Милованова, М.Г. Шмаль, Е.С. Петраков Влияние комплекса пробиотика на основе лактобактерий и селенита натрия на некоторые показатели антиоксидантной защиты макроорганизма	254
К.Ч. Баба О необходимости разработки стратегии развития региональных организаций агробизнеса	207	З.Х. Терентьева Паразитологические исследования животных в условиях Южного Урала	257
С.Г. Ханмагомедов, О.Ю. Алиева, З.А. Оруджева Современные реалии и направления развития экономики овцеводства.....	209	В.О. Ляпина, О.А. Ляпин, И.Н. Меренкова Рост и развитие бычков красной степной и симментальской пород при использовании в рационе в период стрессовых нагрузок комплекса антистрессовых препаратов	260
А.Х. Курманова Современные условия и оценка информационного обеспечения управления аграрным бизнесом.....	213	Е.С. Семьянова Изменение минерального состава молока при введении в рацион коров витартила.....	264
А.С. Мурзабулатов, А.А. Шайхутдинова Модели взаимодействия предприятий городского пассажирского транспорта и муниципальных органов власти.....	217	Н.А. Коваленко, А.В. Коваленко, В.А. Клименко Динамика иммунобиологического статуса свиноматок крупной белой породы австрийской селекции в процессе адаптации	266
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ		А.А. Торшков Динамика белковых фракций сыворотки крови птицы под действием арабиногалактана.....	269
И.В. Паламарчук, А.И. Колтунова, П.Г. Паламарчук Закономерности динамики текущего прироста древостоев сосняков Северной Евразии	220		
Ю.Д. Мищикина, И.В. Петрова Географическая изменчивость проективного покрытия и роста вереска обыкновенного на Русской равнине и в Западной Сибири	222		
Л.С. Каракаева, Ю.А. Докучаева, А.А. Машкова О содержании аскорбиновой кислоты и тяжёлых металлов в видах рода <i>Populus L.</i> различных зон Оренбуржья	226		

Д. К. Кожаева, С. Ч. Казанчев, А. А. Казанчева, Е. А. Казанчева Гетерозис как фактор увеличения биопродуктивности водоёмов.....	272
--	-----

ПРАВОВЫЕ НАУКИ

А. В. Константинова Проблемы имплементации норм международного права по основным гарантиям прав ребёнка	276
---	-----

Н. С. Александрова Принудительные меры воспитательного воздействия: проблемы правоприменения	278
---	-----

Н. П. Поставная Проблемы правового регулирования рационального использования земель территорий муниципальных образований	281
--	-----

О. Н. Максимова Проблемы формирования этнополитической культуры в полиэтничном регионе России (по материалам Оренбургской области)	283
--	-----

Contents

AGRONOMY AND FORESTRY

P. Ye. Mokhnachev, S. G. Makhnyova, S. L. Menschikov Peculiarities of Scotch pine (<i>Pinus silvestris</i> L.) reproduction under the conditions of magnesite dust pollution	8
---	---

S. G. Makhnyova, P. Ye. Mokhnachev, S. L. Menschikov Impact of soil conditions and Scotch pine seeds origin on their germination under laboratory and field conditions	10
--	----

A. A. Chuchalina, N. S. Sannikova Impact of ground fires on conifers renewals in cowberry-bilberry pine forests	13
--	----

N. N. Ivaschenko Impact of forest belts with different constructions on wind flow and snow distribution	16
--	----

V. Z. Latypova, R. I. Vinokurova, O. V. Lobanova Peculiarities of chemical structure formation of the fir phytocenoses annual increment in Mari-EL Republic	19
---	----

M. I. Balitsky Phytomass of Scotch pine forest plantations in Orenburg region	22
--	----

Y. N. Pleskachev, O. V. Sukhova Weeds control in field crop rotations in Volgograd region	24
--	----

A. Yu. Mironova Comparative analysis of land use structure and prospects of its improvement on the farms of Borsk municipal district in Samara region	27
---	----

V. V. Gubareva Optimization of grain and pulse crops sowing areas structure in the Priazov zone of Rostov region	30
---	----

Y. N. Pleskachev, V. Y. Misyuryaev The structure of arable lands use as dependent on the degree of crop rotations biologization	33
--	----

N. A. Vas'kina, Ye. Ch. Ayusheva, B. V. Khalginova, R. R. Dzhapova Grass plants associations in the zone of black soils in Kalmykia	35
--	----

V. P. Kazantsev, M. A. Gorbova Flax growing in the subtaiga zone of Western Siberia	37
--	----

T. A. Balinova, M. V. Yevchuk Water consumption and yielding capacity of Sudan-grass hybrids as dependent on irrigation regime and fertilizers applied on the light-chestnut color soil in Kalmykia	39
--	----

K. P. Danilov The influence of sowing terms on sylphia yielding	42
---	----

A. F. Bukharov, D. N. Baleev Biology of parsnip seeds development and germination	45
---	----

A. V. Kislov, A. V. Kascheev, V. N. Didenko, N. V. Grekova Comparative productivity of crops grown on fallow lands in the steppe zone of South Urals	48
---	----

S. V. Obushchenko Effect of mineral fertilizers on productivity of spring wheat varieties under the conditions of Samara Zavolzhye	50
--	----

A. G. Kryuchkov, V. I. Yeliseev, R. R. Abdrashitov Energy evaluation of efficiency of mineral fertilizers application in growing hard spring wheat in the steppe zone of Orenburg Preduralye	53
--	----

V. I. Tsygankov, I. G. Tsygankov Development of selection technologies elements for new spring wheat varieties produced at the Aktyubinsk farm experimental station (AFES) under the conditions of dry steppe zone	58
---	----

S. G. Dyubina The importance of predecessors, fertilizers, biological preparations, growth regulators and fungicides in the formation of spring wheat yields.....	62
---	----

O. Ye. Tsintsadze, G. F. Yyartsev The impact of sowing rates and root fertilization on structural indices of different varieties of soft spring wheat crops grown on south chernozem soils of Orenburg Region.....	64
---	----

A. P. Glinushkin, V. V. Karakulev, A. A. Solovykh, A. A. Raiov Monitoring of wheat diseases by the mezofoms of the South Urals steppe zone relief	66
--	----

V. I. Koftun, L. N. Koftun Sources of high yields in selection of highly productive varieties of soft winter wheat in the South of Russia	72
--	----

V. A. Batyrov The influence of nourishment range and mulching on tomatoes (<i>Lycopersicon esculentum</i>) yielding	74
--	----

R.R. Shagapov Hybrids of Amur grape.....76	S.S. Zimareva Differential diagnostics of postdiplostomosis in fish126
I.N. Kalinovskiy, V.A. Simonenkova Effectiveness of different fungicides in the control of grapes bunches diseases under the conditions of Orenburg region78	ZOOTECHNICS
AGROENGINEERING	K.K. Tagirov, R.R. Shakirov Reproductive qualities of Black-Spotted heifers as result of feeding the probiotic supplement Biogumitel129
T.F. Akhmetshin Strengthening of wear and tear resistance and durability of working devices of tilling machines81	Ye.S. Semyanova Effect of feeding Vitartil to Black-Spotted cows on the content, composition and qualities of butterfat.....132
V.P. Chernyshev, I.M. Zatin Methods of experimental studies and data processing on wearing out of the thickened nozzle body end84	L.Yu. Vasilyeva Immunological status and performance of steers fed different forms and doses of chrome.....135
V.D. Pozdnyakov, A.P. Kozlovsev, A.N. Lisachenko Improvement of the process of mares machine milking88	D.V. Estefeev, B.S. Nurzhanov, S.S. Zhaimysheva Efficiency of feed energy use and productive qualities of steers fed different doses of the probiotic preparation138
M.M. Konstantinov, A.N. Kondrashov, I.V. Gerasimenko, I.N. Glushkov, S.S. Pashinin Fluid powerdrive computation of the portion windrower equipped with the stubble coulisse forming device90	V.G. Litovchenko, S.D. Tyulebaev, N.P. Gerasimov Hematological indices in young cattle of different ecologogenetic groups140
M.M. Konstantinov, A.P. Lovchikov, P.S. Minin, P.A. Kosov Substantiation of constructive parameters of the cutting apparatus in reapers with straightline movement of the lifting-cutting elements94	S.M. Kanatpaev, S.D. Tyulebaev, M.D. Kadyшева, V.G. Litovchenko Hematological indices of Simmental steers of different genotypes143
A.A. Panin, A.P. Kozlovsev, V.I. Kvashennikov, G.S. Korovin Energy-saving method of dairy produce cooling97	A.V. Kovalenko, I.A. Klimenko, Yu.V. Muravsky Dynamics of biochemical blood indices of large white sows of Austrian selection in the process of adaptation145
Yu.A. Khlopko, L.G. Nigmatov Substantiation of mechanical treatment of cattle epidermis99	S.I. Bashina Ways of increasing the immunobiological status and resistance of Large White hogs149
VETERINARY SCIENCES	A.B. Satkeeva Effect of PVMS combined with zeolite on meat productivity of Large White hogs151
D.A. Bokov, L.V. Kovbyk, M.V. Semyonova Impact of chrome and benzol on testes Leydig's cells.....104	L.V. Sycheva Efficiency of using prestarters in feeding piglets152
G.A. Goryacheva, T.F. Kravchenko, A.A. Gritsyn The experience of using cultural inactivated vaccines in the prophylaxis of cattle chlamydia and virus infections.....106	R.S. Yusupov, D.D. Salimov Productive and reproductive qualities of meat hen fed Vetosporin – aktiv probiotic154
G.G. Mikhin Effect of subclinical cow ketosis on dyspepsia sickness rate in calves109	A.V. Papusha Assessment of the results of incubation of eggs hatched by Black African ostriches of red- and blue-neck types157
A.K. Dnekeshev, N.A. Sivozhelezova, V.V. Gryaznov The use of retrobulbar blockade as a modified method of telyaziosis diagnostics in cattle111	V.I. Kosilov, N.I. Vostrikov, P.T. Tikhonov, A.V. Papusha Impact of the season of hatching on exterior and live weight parameters of young Black African ostriches of different types160
N.K. Shishkov, A.N. Kazimir, A.Z. Mukhitov Metal carriage in cattle112	G.S. Mishukovskaya, N.R. Murzabekov, T.N. Kuznetsova Economically profitable characteristics of bees fed on feeds supplemented with microbiological preparations.....163
B.P. Shevchenko, A.P. Zhukov, G.G. Mikhin, O.A. Matveev, V.V. Gryaznov Equine clostridiosis.....115	ECONOMICS
P.V. Burkov The study of embryotoxic and teratogenic qualities of «Heprime for Swines»119	Ye.M. Dusaeva, Zh.N. Kuvanov Statistical study of the world beef production market.....166
G.M. Topuria, P.A. Zhukov Morphology of Fabricius bursa in broiler-chickens fed on diets including plant supplements121	K.N. Gorpichenko Technological factor of scientific-technical progress of grain crops production171
V.D. Belyaev, A.A. Goldyrev, D.F. Ibishov Effect of different feed types on spermatological and hematological indices in dogs under the conditions of specialized nurseries.....123	V.M. Ivanov Transformation of labor remuneration rates: historical aspect.....174

I.N. Korabeinikov, O.A. Korabeinikova Methods of assessment the regional system of food supply security.....	177	G.A. Panina, V.F. Abaimov Seasonal development of shrubs in the steppe zone of South Urals region.....	235
L.K. Samoilova Classification of threats of socio-economic character purposed to assess the level of the region security.....	181	G.T. Bastaeva, D.Yu. Myachina, A.Yu. Skrylnikova Growth and productivity of Samara geographic Scotch pine plantations.....	238
Z.M. Zavyalova, I.N. Vygolova Material resources utilization at farm enterprises of Orenburg region.....	185	V.R. Sagidullin, V.A. Simonenkova, A.V. Bornikov Impact of zoogenic defoliation on the radial growth of scotch pine under the conditions of orenburg region.....	240
G.D. Kutubarova The role of financial supermarkets in modern economy: world practice and the need of their creation in the Russian Federation.....	188	M.E. Balandaikin Influence of birch woods natural origin on the frequency of <i>Inonotus Obliquus</i> (Pers.) Pil.....	242
O.B. Matveeva, N.A. Makarova, V.Yu. Chirkova Social-economic situation of the Orenburg Region.....	191	D.A. Tankov Some peculiarities of fire hazardous seasons development in the Orenburg Region.....	245
P.S. Buzaev Innovation environment: structure and objects.....	195	N.A. Zhamurina Forest fires on the territory of some forestries in the Orenburg region.....	249
L.K. Samoilova, L.A. Podolyanets Financial control as an element of the system of state economical security.....	197	V.M. Breslavets, A.V. Khokhlov Efficiency of different hormonal preparations used to normalize ovarian disturbances.....	252
I.V. Zernov Principles of interrelations between family farms and other agricultural subjects.....	201	V.N. Nikulin, V.V. Gerasimenko, T.V. Kotkova, R.Z. Mustafin, Ye.A. Milovanova, M.G. Shmal, Ye.S. Petrakov Effect of the probiotic complex containing lactobacteria and sodium selenite on some indices of antioxidant protection of macroorganisms.....	254
Yu. Ya. Rakhmatullin Problems of profits and losses formation in home and foreign practice.....	204	Z.K. Terentyeva Parasitological examinations of animals under the conditions of South Urals.....	257
K.Ch. Baba On the necessity to work out the strategy of regional agribusiness organizations development.....	207	V.O. Lyapina, O.A. Lyapin, I.N. Merenkova Growth and development of Red Steppe and Simmental steers fed on rations supplemented with a complex of antistress preparations in the period of stress loads.....	260
S.G. Khanmagomedov, O.Yu. Alieva, Z.A. Orudzheva Present-day situation and development trends in sheep breeding.....	209	Ye.S. Semyanova Effect of Vitartil added into cows' rations on milk mineral composition.....	264
A.Kh. Kurmanova Present-day conditions and appraisal of information security in agribusiness management.....	213	N.A. Kovalenko, A.V. Kovalenko, V.A. Klimenko Dynamics of immunological status in Large White sows of Austrian selection in the process of adaptation.....	266
A.S. Murzabulatov, A.A. Shaikhutdinova Models of interactions between enterprises of city passenger transport and municipal authorities.....	217	A.A. Torshkov Dynamics of protein fractions in poultry blood serum as affected by Arabinogalaktan.....	269
BIOLOGICAL SCIENCES			
I.V. Palamarchuk, A.I. Koltunova, P.G. Palamarchuk Regularities of current increment of pine forest stands in Northern Euroasia.....	220	D.K. Kozhaeva, S.Ch. Kazanchev, A.A. Kazancheva, Ye.A. Kazancheva Heterosis as the factor of water basins bioproductivity increase.....	272
Yu.D. Mischikhina, I.V. Petrova Geographic variability of the projective covering and growth of Scotch heather growing on the Russian plain and in Western Siberia.....	222	LAW SCIENCE	
L.S. Karakaeva, Yu.A. Dokuchaeva, A.A. Mashkova On the content of ascorbic acid and heavy metals in the species of <i>Populus</i> L. family growing in different zones of Orenburzhye.....	226	A.V. Konstantinova Problems of implementation the international law rules concerning the basic guarantees of children's rights.....	276
K.Ye. Zavyalov Morphology and chemical composition of white birch (<i>Betula Pendula Roth</i>) leaves under the conditions of magnesite pollution.....	230	N.S. Alexandrova Enforcement measures of educational nature: problems of law administration.....	278
V.I. Zheldak, A.A. Kulagin, T.V. Lipkina Methodical aspects of enhancement the climate regulating role of forests.....	232	N.P. Postavnaya Problems of legal regulation of rational land use on the territories of municipal entities.....	281
		O.N. Maksimova Problems of ethnopolitical culture development in the polyethnic region of Russia (on the pattern of Orenburg region).....	283

Особенности репродукции сосны обыкновенной (*Pinus silvestris* L.) в условиях загрязнения магнетитовой пылью*

П.Е. Мохначёв, аспирант, С.Г. Махнёва, к.б.н.,
С.Л. Менщиков, д.с.-х.н., Ботанический сад УрО РАН

Экологические последствия загрязнения природной среды техногенными выбросами промышленных предприятий в комплексе глобальных проблем современности занимают важнейшее место. Негативные изменения условий, необходимых для нормальной жизнедеятельности растений, приводят к ухудшению их физиологического состояния, возникновению разнообразных нарушений в генеративной сфере. Реакция репродуктивных структур растений на техногенное загрязнение разнообразна и не всегда совпадает с реакцией растительного организма в целом. Генеративная сфера хвойных изучалась в различных типах техногенного загрязнения, однако в литературе отсутствуют данные об особенностях репродукции сосны обыкновенной, произрастающей в условиях такого специфического типа загрязнения окружающей среды, как загрязнение магнетитовой пылью. В связи с этим настоящая работа посвящена исследованию влияния выбросов магнетитового производства на женскую генеративную систему сосны обыкновенной.

Материал и методы. Исследования проводили в 2010 г. на Южном Урале, в зоне аэротехногенных выбросов комбината «Магнетит». В состав выбросов входят: пыль, состоящая в основном из соединений магния (их в составе пыли до 80%), и газообразные формы — окислы углерода и серы. Объектами исследования были женские шишки сосны обыкновенной, собранные с опытных культур сосны, заложенных из семян местного происхождения в 1980–1983 гг. в разных зонах магнетитового загрязнения. Опытные участки (ОУ) расположены в секторе основного сноса пыли, в сходных лесорастительных условиях. ОУ-2 расположен в зоне сильного уровня загрязнения на расстоянии 1 км от источника выбросов, ОУ-5 — в зоне среднего уровня загрязнения (3 км), ОУ-4 — в зоне слабого уровня загрязнения (10 км), условия фона представляет опытный участок, расположенный в 20 км от комбината в районе п. Сулея. Каждый ОУ включает 15–30 маркированных деревьев, с каждого из которых собирали для анализа образцы женских шишек с периферийной, наиболее освещённой части кроны. С каждого дерева брали по 100 шишек

либо все имеющиеся шишки. Собранные образцы шишек (для каждого дерева в отдельности) тщательно перемешивались и по принципу случайной выборки отбирались по 30 шт. для анализа. В числе признаков, характеризующих морфологию шишек, изучали: длину шишки, её ширину, форму (отношение длины шишки к её ширине), массу, общее число семенных чешуй (включая самые мелкие у основания шишки), а также число фертильных семенных чешуй, подсчёт которых начинали с той, на которой обнаруживали семена или остатки семяпочек с признаками развития на 1-м и 2-м году (пустые семена, недоразвитые семена, остатки коллапсированных семяпочек длиной более 1 мм) [1]. Производился подсчёт полных и пустых семян. Определяли массу 1000 шт. семян. Энергию прорастания и всхожесть определяли согласно ГОСТу 13056.6-97 [2]. Математическую обработку данных проводили с помощью программы Statistica 6.0.

Результаты и их обсуждение. Снижение размеров женских шишек и массы семян у ряда хвойных под действием неблагоприятных факторов, в том числе техногенного загрязнения, отмечается многими авторами [3–5]. Ряд авторов отмечает, что масса семян сосны зависит от многих факторов, в том числе от размеров шишки, причём семена крупнее из более крупных шишек [6, 7]. Это показывает положительную связь между массой шишки и массой семян. Такая тенденция данной связи просматривается только у сосен, растущих в благоприятных условиях, тогда как у произрастающих в условиях аэротехногенного загрязнения она практически отсутствует [3]. Многие исследователи отмечают, что с ухудшением условий среды, в том числе связанных с её загрязнением, уменьшается выход из шишек полных семян, а также ухудшается их жизнеспособность [4, 8].

Результаты изученных нами морфометрических и физиологических показателей шишек и семян сосны обыкновенной в условиях магнетитового загрязнения представлены в таблице.

В результате проведённых нами исследований было выявлено, что во всех зонах загрязнения магнетитовой пылью не наблюдается достоверных различий между среднепопуляционными значениями размеров (длины и ширины), формы и массы шишек. Наибольшую длину имеют

* Работа выполнена при поддержке Уральского отделения РАН (проект №12-М-23-457-2041)

Морфометрические и физиологические показатели шишек и семян
сосны обыкновенной

Показатель	Опытный участок			
	ОУ-2 (1 км)	ОУ-5 (3 км)	ОУ-4 (10 км)	ОУ-Сулея (20 км)
Длина шишки, см	4,19±0,17	4,09±0,12	4,26±0,11	4,22±0,12
Ширина шишки, см	2,07±0,06	2,05±0,05	2,04±0,05	2,01±0,06
Форма шишки	2,02±0,06	2,00±0,04	2,10±0,04	2,12±0,06
Масса шишки, г	6,24±0,46	6,00±0,36	6,24±0,38	5,85±0,35
Число чешуй, шт.	72,23±2,44	75,16±1,83	75,68±1,58	78,97±2,69
Доля фертильных чешуй, %	25,33±0,96	25,13±0,65	27,97±0,50	23,33±0,86
Общее число семян (полные+пустые), шт.	20,99±1,77	21,36±1,78	19,22±1,93	11,94±1,11
Число полных семян, шт.	18,68±1,58	19,57±1,75	17,7±1,88	10,15±1,08
Масса 1000 шт. семян, г	5,88±0,29	6,60±0,25	7,17±0,26	8,17±0,36
Энергия прорастания, %	88,97±3,79	88,22±2,74	81,03±4,90	90,76±1,22
Всхожесть, %	92,98±2,94	91,43±1,82	85,00±4,44	91,82±1,24

шишки ОУ-4, наименьшую – ОУ-5. По показателю ширины шишки проявляют тенденции к увеличению в направлении от условий фона к зоне сильного загрязнения.

Определение отношения длины к ширине характеризует форму шишки [5]. Нашими исследованиями было установлено, что на всех ОУ шишки имеют «широкую» форму. Результаты корреляционного анализа показали, что показатель массы шишки для всех ОУ наиболее тесно связан с показателем ширины шишки ($r = 0,89-0,95$) и её длиной ($r = 0,8-0,85$).

По показателю общего числа семенных чешуй наблюдается тенденция увеличения в направлении от зоны сильного загрязнения к условиям фона (различия между всеми ОУ недостоверны), хотя по более значимому для репродукции показателю доли фертильных чешуй шишки ОУ-Сулея имеют меньшие среди изученных древостоев значения. Наибольшее значение по данному показателю имеют шишки ОУ-4.

В шишках из фоновых условий общее число семян меньше на 37–44%, число полных семян – на 42–48%, чем в шишках других ОУ (различия достоверны по сравнению со всеми ОУ при $p < 0,05$). Число полных семян и общее число семян больше в шишках ОУ-5 (различия достоверны только с ОУ-Сулея при $p < 0,05$).

Семена из зоны сильного загрязнения имеют меньшую массу (различия достоверны с ОУ-4 и ОУ-Сулея при $p < 0,05$). Большая масса семян характерна для шишек, сформированных в фоновых условиях (различия достоверны с ОУ-2 и ОУ-5 при $p < 0,05$).

В лабораторных условиях были определены показатели энергии прорастания и всхожести семян. Установлено, что наиболее быстро прорастают семена из фоновых условий. Показатель всхожести семян всех ОУ имеет высокие значения (85,00–92,98%), наибольшее для семян ОУ-2,

наименьшее – ОУ-4. Различия между всеми ОУ по данным показателям недостоверны.

Обращает на себя внимание тот факт, что при достоверно меньшем значении массы семени из зоны сильного загрязнения имеют всхожесть, достоверно не отличающуюся от семян, сформированных при меньшем уровне загрязнения.

Выводы. Возрастание уровня техногенного загрязнения среды отходами магнетитового производства не приводит к закономерному прогнозируемому изменению морфометрических показателей шишек.

В шишках древостоев сосны, находящихся в зонах влияния комбината «Магнетит», формируется больше семян, но меньшей массы, чем в шишках из фоновых условий.

Семена сосны из зоны сильного уровня загрязнения при меньшем значении показателя массы имеют всхожесть, близкую по значению к семенам, сформированными при меньшем уровне загрязнения.

Показатель всхожести семян сосны всех ОУ независимо от уровня техногенного загрязнения имеет высокие значения (85,00–92,98%).

Литература

1. Романовский М.Г., Хромова Л.В. Образование семян при самоопылении сосны обыкновенной // Лесоведение. 1992. № 5. С. 3–9.
2. ГОСТ 13056. 6-97. Семена деревьев и кустарников. Методы определения всхожести. Минск: ИПК Издательство стандартов, 1998. 27 с.
3. Васфилов С.П. Влияние загрязнения воздуха на сосну обыкновенную. Екатеринбург: УрО РАН, 2005. 214 с.
4. Казанцева М.Н. Особенности репродукции сосны обыкновенной в насаждениях города Тюмени и его зелёной зоне // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. 2005. № 5. С. 76–79.
5. Ставрова Н. И. Влияние атмосферного загрязнения на семеношение хвойных пород // Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. Л.: Наука, 1990. С. 115–121.
6. Правдин Л.Ф. Сосна обыкновенная. М.: Наука, 1964. 192 с.
7. Черепнин В.Л. Изменчивость семян сосны обыкновенной. Новосибирск: Наука, 1980. 183 с.
8. Анисеев Д.Р., Бабушкина Л.Г., Зуева Г.В. Состояние репродуктивной системы сосны обыкновенной при аэротехногенном загрязнении. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад., 2000. 81 с.

Влияние почвенных условий и происхождения семян сосны обыкновенной на их лабораторную и грунтовую всхожесть*

*С.Г. Махнёва, к.б.н., П.Е. Мохначёв, аспирант,
С.Л. Менщиков, д.с.-х.н, Ботанический сад УрО РАН*

Биоэкологические особенности прорастания семян, роста и развития сеянцев семян многих лесообразующих пород являются объектом интереса в связи с необходимостью биологической оценки репродуктивного потенциала видов-лесообразователей, произрастающих в неблагоприятных природных условиях (переувлажнение, действие пониженных температур, техногенное загрязнение и т.д.), изучения возможности лесовозобновления на техногенно загрязнённых территориях. Действие щелочной техногенной трансформации почв на леса таёжной зоны малоизучено. Между тем щелочные техногенные выбросы цементных и магнезитовых производств, сжигания углей, золошлаковые отходы ТЭС широко распространены, в России улавливаются не в полной мере и мало утилизируются.

Анализ литературных данных выявил разнообразие мнений относительно значения почвенного фактора вегетационного опыта и условий формирования семян хвойных растений для их прорастания и развития сеянцев. Одни авторы считают, что определяющее значение для прорастания семян и развития проростков и сеянцев семян имеют почвенные условия опыта [1, 2], другие указывают на важнейшее значение условий формирования семян [3].

Цель данного исследования – изучение всхожести семян сосны, сформированных в древостоях при разных уровнях техногенного загрязнения среды, в лабораторных условиях и вегетационном опыте в разных почвенных условиях.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования были древостои сосны обыкновенной 30–40-летнего возраста, произрастающие на опытных участках (ОУ) в зонах сильного (ОУ-2), среднего (ОУ-5), слабого (ОУ-4) уровней техногенного загрязнения среды на удалении соответственно 1, 3, 10 км от основного источника техногенного загрязнения – комбината «Магнезит». Древостои сосны в зонах техногенного загрязнения созданы сотрудниками Ботанического сада УрО РАН в 1980–1988 гг. двулетними саженцами сосны из семян местного происхождения. За многолетний период действия комбината «Магнезит» негативному воздействию

подверглись более 50 тыс. га лесного фонда. На прилегающих к заводу территориях сосновые и лиственничные леса погибли, на остальной – находятся на разных стадиях дигрессии [4]. В образцах снега и почвы, отобранных в окрестностях г. Сатки в 2011 г., выявлено значительное возрастание показателя рН от нейтральной и слабокислой на удалении 20–25 км от завода до сильнощелочной на удалении 1–3 км; на ближайших к заводу территориях выявлено также возрастание концентраций соединений магния до 3277–5359 мг/м², что в 28–45 раз выше, чем в фоновых условиях [5]. В качестве контрольных использовали семена древостоя сосны того же класса возраста, произрастающего вблизи п.г.т. Сулея на удалении 20 км от комбината (ОУ-К).

Определяли массу 1000 шт. семян (г), лабораторную всхожесть семян на 15-е сут. (%), грунтовую всхожесть семян (%) сосны всех ОУ с 15-х по 105-е сут. в разных вариантах почв. Почвы (горизонт А1) для вегетационного опыта отбирали весной 2012 г. на опытных участках в условиях сильного, среднего и слабого уровней техногенного загрязнения, а также в фоновых условиях. Вариантами вегетационного опыта были почвенные условия, а также семена модельных деревьев (по 6 на каждом ОУ), произрастающих в условиях разного уровня техногенного загрязнения. Для проведения вегетационного опыта измельчённые и отсеянные от крупных минеральных частиц почвы помещали в деревянные ящики, размещённые в теплице в равных условиях освещения, температуры и влажности. Посев семян был произведён построчно на глубину 0,5–0,7 см. Для статистической обработки данных использовали методы вариационной статистики пакета программ Statistica.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что в древостое сосны в зоне сильного уровня техногенного загрязнения (ОУ-2) формируются наиболее мелкие семена; различия по показателю массы 1000 шт. семян достоверны с семенами ОУ-4 и ОУ-К ($p < 0,05$) (рис. 1). По мере снижения уровня техногенного загрязнения масса семян возрастает. Значения показателя лабораторной всхожести семян сосны всех ОУ находятся в диапазоне от 85,00 до 92,98% (рис. 2). Наблюдается тенденция снижения показателя по мере уменьшения уровня загрязнения от ОУ-2 к

* Работа выполнена при частичной поддержке Уральского отделения РАН (проект №12-М-23-457-2041)

ОУ-4, однако различия между всеми древостоями недостоверны. Следует отметить, что семена сосны из зоны сильного уровня техногенного загрязнения при достоверно меньшем значении показателя массы имеют высокую всхожесть, сравнимую с таковой семян других древостоев.

Число семядолей проростков семян используют как показатель для выявления генетических различий между формами деревьев и экологическими условиями. Установлено, что число семядолей проростков семян исследуемых древостоев изменяется в диапазоне от 4 до 9. Выявлено, что семена деревьев из фоновых условий с высокой частотой формируют проростки с числом семядолей более 6, что приводит к достоверно значимому возрастанию среднего значения данного показателя, относительно других древостоев ($p < 0,05$) (рис. 3). Следует отметить тенденцию возрастания числа семядолей при возрастании веса семян сосны ($r = 0,70$).

В вегетационном опыте было установлено, что наиболее благоприятные условия для прорастания семян сосны существуют в варианте опыта с почвой из фоновых условий (рис. 4). Для данного варианта почвы был выявлен наиболее длительный период (до 105 сут. включительно) появления всходов семян, а также наименьшие

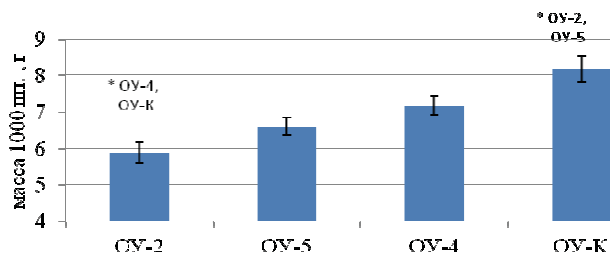


Рис. 1 – Масса 1000 шт. семян сосны обыкновенной *различия достоверны при $p < 0,05$

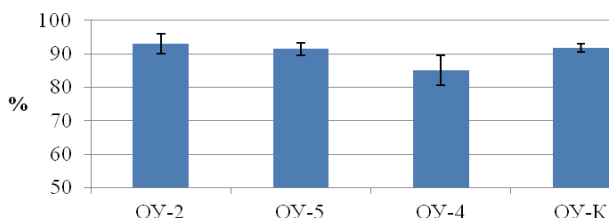


Рис. 2 – Лабораторная всхожесть семян сосны

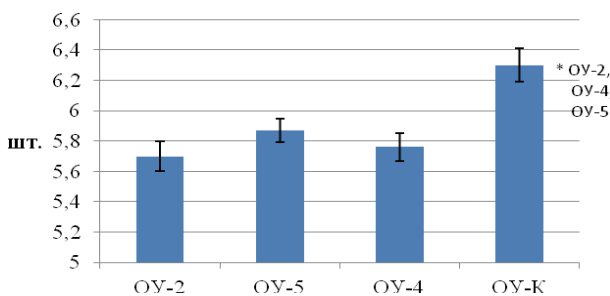


Рис. 3 – Число семядолей проростков семян *различия достоверны при $p < 0,05$

различия по показателю всхожести между семенами разного происхождения (63–74%).

Почва из зоны слабого уровня загрязнения также благоприятна для прорастания семян ОУ-К, хотя показатель всхожести несколько ниже, чем в почве из фоновых условий (рис. 5). Показатель всхожести семян ОУ-2 и ОУ-5 на 105-е сут. в почве из зоны слабого уровня загрязнения достоверно ниже ($p < 0,05$) по сравнению с почвой из фоновых условий.

В почвах из зон среднего и сильного уровней загрязнения всхожесть семян ОУ-К и ОУ-4 достоверно ниже, чем в других вариантах опыта ($p < 0,05$) (рис. 6, 7). Напротив, показатель всхожести семян ОУ-2 и ОУ-5 в почве из зоны среднего уровня загрязнения на 45-е сут. в 1,2–2,3 раза превышает таковой в других почвах (рис. 4–5).

Установлено, что почва из зоны сильного уровня загрязнения оказывает негативное влияние на семена всех древостоев (рис. 7); различия по показателю всхожести семян достоверны ($p < 0,05$) с другими вариантами опыта. Исключение составляют семена древостоя ОУ-К, для которых почвы из зоны сильного и среднего уровней загрязнения в равной степени неблагоприятны.

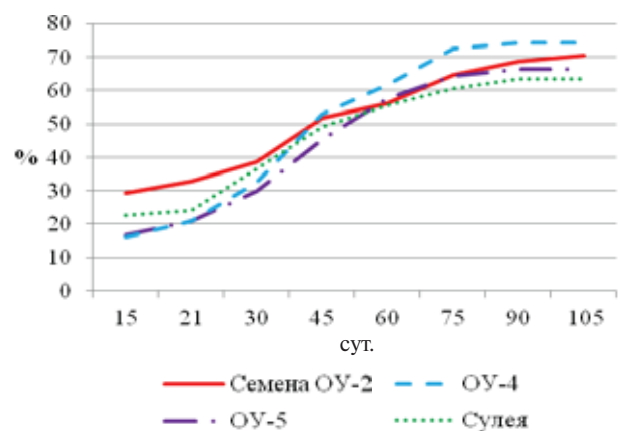


Рис. 4 – Всхожесть семян сосны разных древостоев в почве из фоновых условий (ОУ-К)

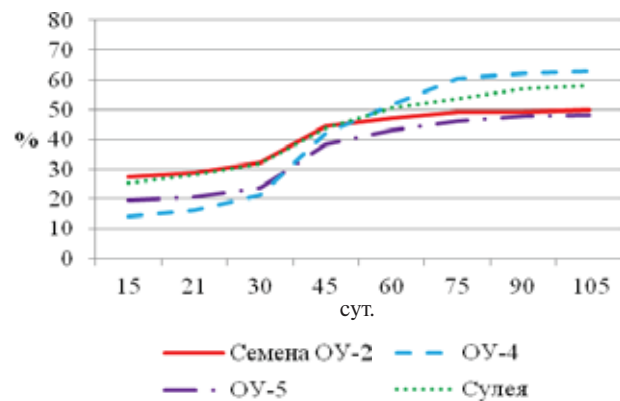


Рис. 5 – Всхожесть семян сосны разных древостоев в почве из зоны слабого уровня загрязнения (ОУ-4)

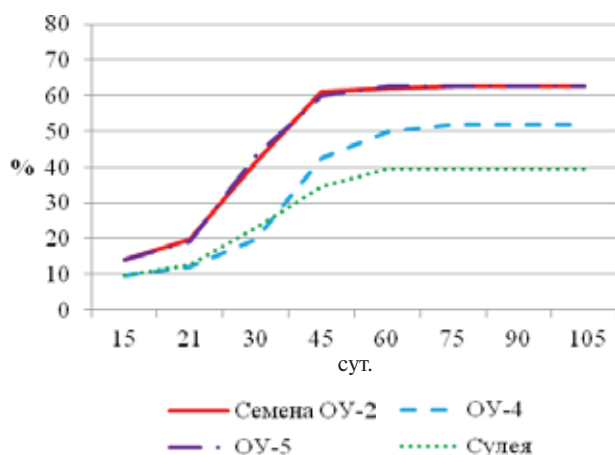


Рис. 6 – Всхожесть семян сосны разных древостоев в почве из зоны среднего уровня загрязнения (ОУ-5)

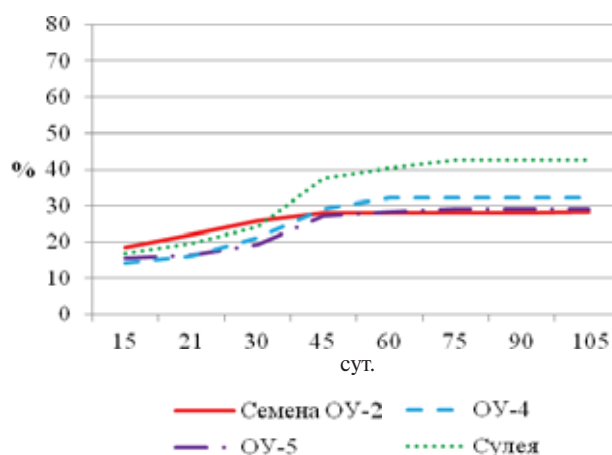


Рис. 7 – Всхожесть семян сосны разных древостоев в почве из зоны сильного уровня загрязнения (ОУ-2)

Выявлено, что всхожесть семян ОУ-4 зависит от уровня техногенного загрязнения почв: чем выше уровень загрязнения, тем ниже значения показателя всхожести (рис. 4–7).

Отметим высокий уровень индивидуальной изменчивости показателя всхожести семян, который для всех древостоев составлял 20,3–28,8% на 105-е сут. опыта.

Таким образом, грунтовая всхожесть семян сосны в разных вариантах вегетационного опыта зависит как от почвенных условий, так и от происхождения семян, а именно условий формирования семян и генетических особенностей деревьев.

Выводы. В древостоях сосны, произрастающих при разных уровнях техногенного загрязнения среды аэрополлютантами, формируются семена, различающиеся по весу. Семена сосны из зоны сильного уровня загрязнения при меньшем значении показателя веса имеют всхожесть, близкую по значению с семенами, сформированными при меньших уровнях техногенного загрязнения.

Наиболее благоприятные условия для прорастания семян и развития проростков отмечены в опыте с почвой из фоновых условий. В благоприятных почвенных условиях выявлены минимальные различия по показателю всхожести между семенами, сформированными при разных уровнях техногенного загрязнения.

Наиболее неблагоприятные условия для прорастания семян всех древостоев выявлены

в варианте опыта с почвами из зоны сильного уровня загрязнения.

Для семян разных ОУ существуют специфические закономерности реакции на уровень загрязнения почв. Так, всхожесть семян из зоны слабого уровня загрязнения закономерно снижается при возрастании уровня техногенного загрязнения почв в опыте. Всхожесть семян из фоновых условий имеет высокие значения на малозагрязнённых почвах и низкие значения – на средне- и сильнозагрязнённых. В то же время почвы из зоны среднего уровня загрязнения оказывают стимулирующее действие на семена из зон среднего и сильного уровней загрязнения.

Литература

1. Еркеева А.А., Дроздов С.Н., Холопцева Е.С. Влияние кислотности почвы на экофизиологическую характеристику семян сосны обыкновенной // Труды Карельского научного центра РАН. 2012. № 2. С. 84–90.
2. Митякова И.И. Влияние почвенно-экологических условий на рост сеянцев сосны обыкновенной // Научный журнал КубГАУ. 2012. № 81 (07). С. 2–12.
3. Бендер О.Г., Велисевич С.Н., Читоркина О.Ю., Зотикова А.П., Чернова Н.А. Анализ влияния качества почвенного субстрата и происхождения семян на морфогенез сеянцев кедра сибирского // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2012. № 1 (17). С. 109–121.
4. Меншиков С.Л., Сродных Т.Б., Терехов Г.Г., Луганский Н.А. Особенности химизма почв и анатомо-морфологического строения ассимиляционного аппарата сосны и берёзы в условиях магнетитового запыления // Экология. 1987. № 5. С. 84–87.
5. Меншиков С.Л., Кузьмина Н.А., Мохначев П.Е. Воздействие атмосферных выбросов магнетитового производства на почвы и снеговой покров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 5 (37). С. 221–224.

Влияние низовых пожаров на возобновление хвойных видов в сосняке бруснично-чернично-зеленомошном*

А.А. Чучалина, аспирантка, Н.С. Санникова, к.б.н.,
Ботанический сад УрО РАН

С позиций современной популяционной лесной экологии естественное возобновление главных лесобразующих видов-эдификаторов — ключевой ценопопуляционный и экосистемный процесс [1]. Его исход во многом определяет структуру, функции и всю последующую динамику лесного биогеоценоза, а следовательно, и лесоводственную программу.

Актуальность проблемы эколого-географического изучения естественного лесовозобновления в лесах Западной Сибири определяется задачами оценки и прогноза экологических последствий таких катастрофических факторов, как циклически повторяющиеся пожары. Как установлено ранее, успешное естественное возобновление в равнинных лесах в большинстве случаев происходит после достаточно интенсивных пожаров [1, 2–5].

Целью данной работы являлось количественное изучение влияния устойчивых низовых пожаров различной давности на структуру фитоценозов, важнейшие факторы среды и естественное возобновление древесных видов в сосняках-зеленомошниках подзоны предлесостепи Западной Сибири (Припышминские боры).

Объект и методы исследований. Припышминские боры — крупный (около 500 тыс. га) и компактный массив сосновых лесов с вкраплениями ельников, расположенный в подзоне сосново-берёзовых лесов Западно-Сибирской лесной области [6]. Исследования выполнены на участках, пройденных устойчивыми низовыми пожарами 8, 12, 18, 28 и 50 лет назад и в «негорелом» 110-летнем сосняке бруснично-чернично-зеленомошном. В составе коренных типов сосновых лесов Припышминского борового массива доминируют именно эти сосняки (33%). Они занимают преобладающие элементы рельефа — пологие склоны и слабовыпуклые вершины увалов. Почвы — свежие дерново-подзолистые песчано-супесчаные. На глубине 40–80 см обычны водоупорный суглинок (или прослойки ортзанда) и слабая верховодка.

Для характеристики процесса поселения, выживания, динамики численности и жизнеспособности пирогенных генераций подроста выбраны древостои приблизительно близкого

возраста (90–110 лет) и полноты (0,6–0,7). Верхний ярус представлен преимущественно сосной с единичным участием берёзы и ели, бонитет I–II. В подлеске единично встречаются *Sorbus sibirica* Hedl., *Salix caprea* L., *Juniperus communis* L. и др. В моховом ярусе доминируют *Pleurozium Schreberi* (Brid.) Mitt., *Dicranum undulatum* Ehrh. ex Wed. et Molir, а после пожара *Polytrichum juniperinum* Hedw., *P. piliferum* Hedw. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают *Vaccinium vitis-idaea* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Lycopodium anceps* Wallr., *Ramischia secunda* Garcke, *Chimaphilla umbellata* (L.) Nutt., *Geranium silvaticum* L., *Galium boreale* L., *Potentilla erecta* (L.) Hampl.

Перечёт древостоя на всех пробных площадях проводился на 60–80 круговых учётных площадках радиусом 10 м (314 м²). Учёт численности, жизненности и возрастной структуры подростов древесных видов выполнялся на микроплощадках размером 1 м², расположенных в центрах круговых. По жизнеспособности различались следующие категории: здоровые, угнетённые, механически повреждённые, больные и мёртвые. Критериями жизнеспособности считались: прогрессирующий, или по крайней мере стабилизированный, прирост главной оси стволика, который должен быть не менее прироста верхних боковых ветвей [7], нормально развитая зелёная хвоя и отсутствие повреждений грибами и насекомыми. На этих же учётных площадках определяли толщину недогоревшего слоя подстилки, видовой состав, проективное покрытие и среднюю высоту растений травяно-кустарничкового и мохового ярусов, а также ФАР. Обилие семеношения сосны оценивали путём подсчёта количества шишек, опавших на микроплощадки (1 м²). Общее количество учтённых шишек разделено на средний период их разложения. По нашим наблюдениям [1] для предлесостепного сосняка бруснично-черничного период разложения шишек (до стадии отделения чешуек) составляет 18 лет, а среднее число полнозернистых семян в шишке для этого типа леса — 10 экз.

Результаты исследований и обсуждение. Общая характеристика возобновляемости ценопопуляций сосны и сопутствующих видов древесных растений в изучавшемся типе леса в зависимости от структуры и семеношения древостоев, давности и интенсивности низовых пожаров дана в таблице.

* Работа выполнена при поддержке программы Президиума РАН № 12-П-4-1060

Структура древостоев и естественное возобновление хвойных видов в сосняке бруснично-чернично-зеленомошном после низовых пожаров

Давность пожара, лет	Тп, см	Древостой				Подрост, тыс. экз/га		
		А, лет	P, м ² /га	N _c , тыс/га/год	видовой состав	С	Е	видовой состав
8	1,5±0,3	100	27,6±4,9	576,3±94,5	10С	1439,3±102,8 807,8±115,4	– –	10С
12	1,8±0,4	105	25,9±5,3	612,0±86,5	10С	504,9±70,1 238,9±49,9	3,6±0,6 3,4±0,4	10Сед.Е
18	2,5±0,4	105	24,9±5,5	605,9±59,4	10С	257,4±36,2 144,9±24,3	2,6±0,5 1,9±0,4	9Сед.Е
28	4,1±0,6	95	29,6±5,4	490,5±18,8	10Сед.Б	153,4±14,8 117,2±12,5	3,2±0,6 2,8±0,2	10Сед.Е
50	8,4±1,5	100	32,8±7,1	448,2±57,8	10Сед.Б	117,3±13,5 16,1±1,7	6,9±1,8 5,1±0,7	9С1Е
нг	8,5±1,9	110	35,4±8,2	420,6±53,7	9С1Е	1,7±0,3 –	17,6±2,4 12,7±2,1	9Е1С

Примечание: T_n – толщина подстилки. Древостой: А – возраст; Р – абсолютная полнота; N_c , – среднегодовое количество семян. Подрост: над чертой – общее количество, под чертой – количество здоровых экземпляров. С – сосна, Е – ель; нг – негорелый участок

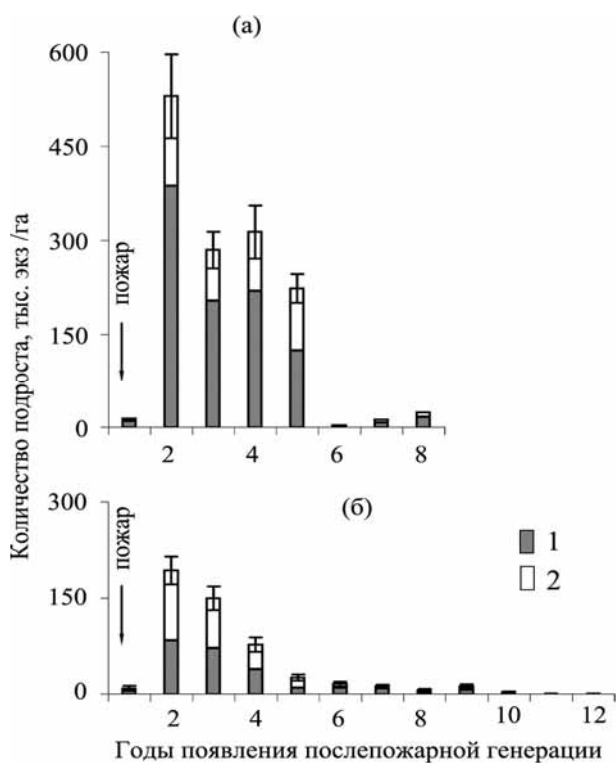


Рис. 1 – Обильное естественное возобновление сосны в сосняке бруснично-чернично-зеленомошном на горях 8- (а) и 12-летней (б) давности: 1 – количество здоровых экз. подроста; 2 – угнетённый подрост

Судя по степени прогорания подстилки, низовые пожары, прошедшие по насаждениям, были достаточно устойчивыми и интенсивными. Они полностью уничтожили подрост и деревья ели II яруса. Кроме того, погибла вся берёза и тонкомерные и тонкокорые деревья сосны. В результате этого абсолютная полнота древостоя уменьшилась в среднем на 22–30% и древостой из двухъярусного, смешанного по видовому составу (9С1Е) преобразовался в одноярусный с абсолют-

ным доминированием сосны (10С). Изреживание древостоя огнём привело к увеличению относительной освещённости под пологом леса. Если в 110-летнем сосняке бруснично-черничном со вторым ярусом ели относительная освещённость на высоте двух метров не превышала 11,7±3,8%, то на участках леса, пройденных пожаром 8 и 12 лет назад, она увеличилась до 31,8±5,2%. Таким образом, после пожара света (минимум светового довольствия для сосны – 10%) стало достаточно для выживания и роста подроста как сосны [8], так и ели [9].

Первым и совершенно необходимым условием успешного возобновления сосны является достаточно обильное семеношение древостоев, т.е. достаточно высокий репродуктивный потенциал. По данным авторов [1], в сосняке бруснично-черничном Припышминского массива в древостоях 95–110-летнего возраста среднегодовой урожай семян достигал 463,5±72,3 тыс/га. Близкие данные получены нами для 110-летнего негорелого участка – 420,6±53,7 тыс/га, а в аналогичном биогеоценозе на 8-й и 12-й годы после пожара соответственно 576,3±94,5 и 612,0±85,5 тыс/га/год. Повышение урожайности, вероятнее всего, объясняется снижением конкуренции в древостое в результате элиминации огнём 20–30% взрослых деревьев и, следовательно, улучшением условий минерального питания [10, 11]. Приведённые в таблице данные подтверждают ранее установленную закономерность [1, 5] о некотором повышении после низовых пожаров урожаев семян сосны обыкновенной и резком повышении численности и доли участия этого вида в составе подроста.

Приводимая в таблице картина численности молодого поколения сосны не даёт целостного представления о возобновлении как непрерывном во времени процессе, а возрастная структура

подроста даёт тем более искажённое представление о ходе появления генераций подроста, чем больше времени прошло после пожара.

На рисунке 1 представлена динамика численности и возрастная структура подроста сосны на 8- и 12-летних гарях (рис. 1а, б). Интенсивное прогорание грубогумусного мохово-хвоевого напочвенного субстрата (толщина подстилки уменьшилась с 8,5 до 1,5–2,1 см) улучшает гидро-термические условия для появления всходов. При достаточно обильном урожае семян и благоприятных погодных условиях («возобновительные серии осадков» [5]) на прогоревшем субстрате в первые 2–5 лет после пожара наблюдается вспышка возобновления хвойных. Невысокую численность первой послепожарной генерации можно объяснить частичным уничтожением огнём семян, опавших на почву. На 8-й год после пожара общая численность подроста сосны на пробной площади составила $1439,3 \pm 102,8$ тыс. экз/га, причём более половины сосенок попало в разряд жизненных ($807,8 \pm 115,4$ тыс.). При учёте численности и жизнеспособности подроста сосны на этой же пробной площади на 12-й год после пожара общее количество последнего уменьшилось

почти в три раза ($504,9 \pm 70,1$); здоровых растений осталось менее половины (табл.). Интенсивный отпад большей части подроста сосны в последующие четыре года можно объяснить увеличением конкуренции со стороны восстановившегося травяно-кустарничкового покрова, молодых сосенок между собой и, конечно, как корневой, так и световой конкуренцией древостоя-эдификатора. Отмечено незначительное участие ели ($3,6 \pm 0,6$ тыс. экз/га).

На гарях с большей давностью пожаров (18–50 лет) анализ динамики численности подроста сосны проведён на пробных площадях в древостоях близкого возраста, полноты и степени прогорания подстилки (рис. 2). На 18-летней гари общая численность подроста и количество жизненных экз. достаточно высоки ($257,4 \pm 36,2$ и $144,9 \pm 24,3$ тыс. экз/га соответственно). В возрастной структуре подроста прослеживается отмеченная ранее закономерность: основная масса появляется в первые годы после пожаров и основной цикл возобновления завершается к десятому году (рис. 2а, б). Последующие генерации малочисленны и нежизненны. Возможными причинами сравнительно быстрого падения возобновляемости сосны на гарях с давностью свыше десяти лет являются ухудшение свойств субстрата, повышение конкуренции моховой и травянистой растительности, а также отмеченная нами ранее активизация деятельности животных, потребляющих семена [1]. Подселение ели начинается на три-четыре года позднее сосны, и временной диапазон появления этого темнохвойного вида более растянут.

На гари с давностью пожара 50 лет общая численность сосны сократилась до $117,3 \pm 13,5$ тыс.; степень угнетения подроста со стороны древостоя-эдификатора нарастает и здоровых экземпляров остаётся не более 14% (рис. 2в). Подселение ели при наличии источников обсеменения (в нашем случае смежный 120-летний ельник-зеленомошник) не прекращается; её численность достигает уже $6,9 \pm 1,8$ тыс., из них жизненных более 70% (табл.).

В 110-летнем сосняке бруснично-чернично-зеленомошном (рис. 3), не подвергавшемся повторным пожарам, здоровых экземпляров подроста сосны практически не остаётся, а общая численность не превышает двух тысяч ($1,7 \pm 0,3$). Численность ели достигает $11,0 \pm 2,4$ тыс/га, и более половины из них жизненны, причём в возрастной структуре отмечены как совсем молодые, так и достаточно взрослые растения обеих категорий жизнеспособности. Видовой состав подроста из чисто соснового (10С на 8-летней гари) и с единичным участием ели на более старых гарях (18–50 лет) трансформируется в чисто еловый с небольшим участием угнетённой сосны (9Е1С). При этом не менее 20% из жизненных,

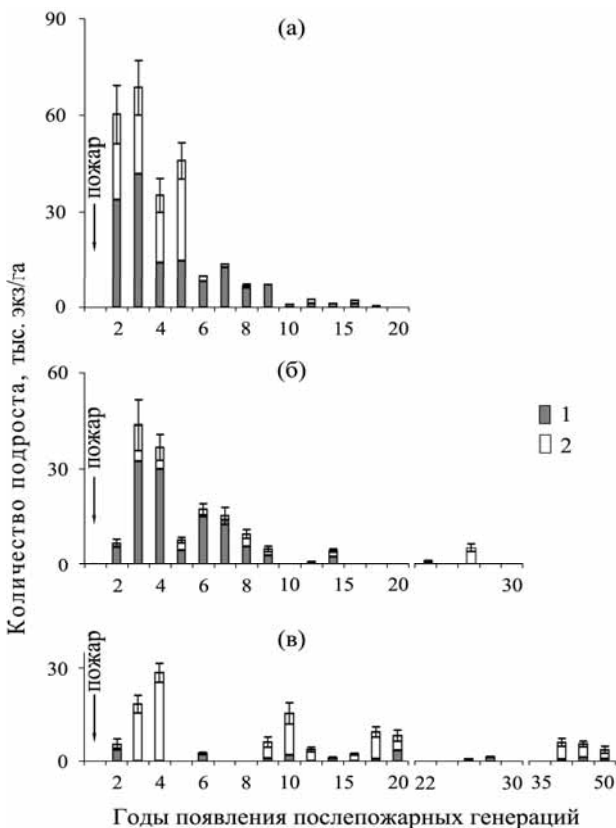


Рис. 2 – Динамика численности подроста сосны под пологом сосняка бруснично-чернично-зеленомошного на гарях различной давности. а, б, в – пробные площадки с давностью пожаров 20, 28 и 50 лет соответственно:

1 – количество здоровых экз. подроста; 2 – угнетённый подрост. Вертикальные линии – ошибки средних величин

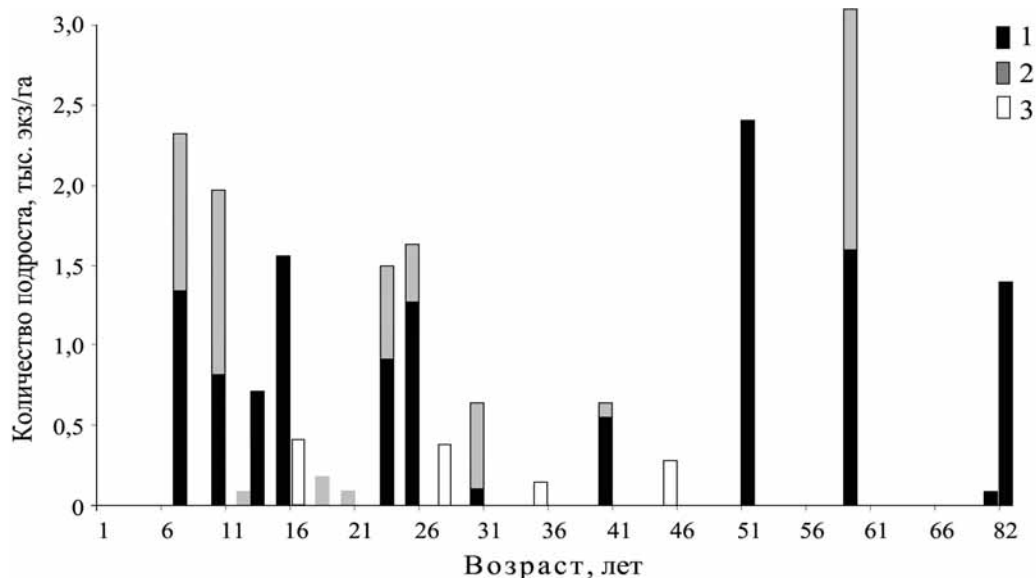


Рис. 3 – Количество и возрастная структура подроста сосны и ели в 110-летнем сосняке бруснично-чернично-зеленомошном: 1 – количество здоровых экз. подроста ели; 2 – угнетённый подрост ели; 3 – угнетённый подрост сосны

хорошо растущих экземпляров ели постепенно образуют в древостое II ярус.

Выводы. 1. Изреживание древостоев огнём приводит к увеличению относительной освещённости под их пологом до уровня, достаточного для выживания подроста не только ели, но и сосны. Вследствие выгорания грубогумусной мохово-хвоевой подстилки существенно улучшается гидротермический режим субстрата, что благоприятно сказывается на прорастании семян и укоренении всходов древесных видов.

2. При незначительном послепожарном повышении урожая семян сосны в прогоревших насаждениях отмечена бурная вспышка её возобновления. Общая численность подроста на 8–12-й годы после воздействия огня на порядки больше, чем на негорелых участках. Подавляющая часть всходов сосны появляется в первые годы после пожара. Генерации, появляющиеся позднее, малочисленны и нежизненны.

3. Подселение ели носит постепенный и непрерывный характер. Видовой состав подроста хвойных с безраздельным господством сосны на 8-летней гари (10С) и с единичным участием ели на гаях с давностью 28–50 лет (9С1Е) в 110-летнем сосняке, не подвергавшемся повторным

пожарам, трансформируется в чисто еловый с небольшим участием угнетённой сосны (9Е1С).

Литература

1. Санников С.Н., Санникова Н.С. Экология естественного возобновления сосны под пологом леса. М.: Наука, 1985. 149 с.
2. Чудников П.И. Влияние пожаров на возобновление лесов Урала. М.-Л.: Сельхозгиз, 1931. 160 с.
3. Корчагин А.А. Влияние пожаров на лесную растительность и восстановление её после пожара на Европейском Севере // Труды БИН АН СССР. Геоботаника. 1954. Т. 9. С. 75–149.
4. Шиманюк А.П. Естественное возобновление на концентрированных вырубках. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 355 с.
5. Санников С.Н. Экология и география естественного возобновления сосны обыкновенной. М.: Наука. 1992. 264 с.
6. Колесников Б. П. Естественное-историческое районирование лесов на примере Урала // Вопросы лесоведения и лесоводства: докл. на V Всемир. лесн. конгр. М.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 51–65.
7. Злобин Ю.А. Оценка качества подроста древесных растений // Лесоведение. 1970. № 3. С. 96–102.
8. Карманова И.В. Экспериментальное изучение роста и развития подроста сосны и клёна при разных режимах питания и освещённости // Естественное возобновление древесных пород и количественный анализ его роста. М.: Наука. 1970. С. 54–84.
9. Lyr H., Polster H., Fiedler H.J. Geholzphysiologie. Jena: Fischer, 1967. 444 S.
10. Арефьева З.Н., Колесников Б.П. Динамика аммиачного и нитратного азота в лесных почвах Зауралья при высоких и низких температурах // Почвоведение. 1964. № 3. С. 30–43.
11. Фирсова В.П. Лесные почвы Свердловской области и их изменения под влиянием лесохозяйственных мероприятий. Свердловск: УФАН СССР, 1969. Вып. 63. 151 с.

Влияние лесных полос различных конструкций на ветровой поток и снегораспределение

Н.Н. Иващенко, к.с.-х.н., Нижегородская ГСХА

Эффективным и общепринятым средством борьбы с ветровой эрозией почв является вы-

ращивание полосных лесных насаждений. Они положительно влияют на скорость ветра, снегораспределение, урожайность сельскохозяйственных культур.

Цель и методика исследований. Объектом наших исследований явились лесные полосы сельхозпредприятия «Кузятковское» Нижегородской области. По агроклиматическому районированию территория хозяйства относится к юго-западному умеренно-влажному подрайону правобережья области. Осадки выпадают преимущественно в виде кратковременных ливней, результатом действия которых является эрозия. В открытой степи значительное количество снега сдувается в пониженные места. Грунтовые воды залегают неравномерно, почва иссушается, не удовлетворяется потребность растений в воде, древесные виды находятся в условиях резко меняющегося режима влаги. Это отражается на росте лесных насаждений, отрицательно сказывается на породах, плохо переносящих сухость почвы, что ограничивает их выбор для защитного лесоразведения и подбора, только сравнительно устойчивых к этим условиям произрастания. На территории, защищённой лесными полосами, коэффициент сноса снега практически равен нулю, так как они задерживают почти весь снег [1].

Целью нашей работы было изучение влияния лесных полос различных конструкций на ветровой поток и снегоотложение.

Распределение снега на межполосных участках зависит от конструкции, ширины, высоты лесных полос и направления ветра. Исключительно важная роль в распределении снега на полях принадлежит конструкции самих полос.

Одной из составляющих исследований послужила глубина снежного покрова на различных расстояниях от полос. Для этого были проведены замеры глубины снега через каждые 10 м от полос до 100-метровой отметки и через каждые 50 м от отметки 100 до 350 м. Замеры снегоотложения сделаны в межполосных пространствах трёх основных конструкций. Полученные материалы позволили сделать соответствующее заключение: наиболее эффективны продуваемые лесные полосы, которые, в отличие от полос других конструкций, меньше задерживают снега внутри полосы и более распределяют его на межполосных участках.

Создавая лесные полосы продуваемой конструкции можно значительно уменьшить величину сугроба и вызвать образование длинных шлейфов. Для наиболее равномерного распределения снегового покрова следует в середине больших межполосных пространств проводить дополнительные мероприятия по снегозадержанию. Лесные полосы всех конструкций в целом оказывают положительное влияние на снегораспределение.

Разные конструкции полезащитных лесных полос неодинаково изменяют скорость и траекторию ветрового потока. Самое высокое влияние на ветер оказывают продуваемые лесные

полосы. Ветрозащитная эффективность полос возрастает прямо пропорционально их высоте. Перед полосой этой конструкции зона снижения скорости ветра меньше, а максимальная зона затишья образуется с наветренной стороны, где снижение скорости ветра значительно. Наибольшее ветрозащитное действие они имеют при угле направления ветра к лесной полосе в 90° . Обобщая данные наших наблюдений, влияние лесных полос на ветровой режим можно представить графически. Достоверность взаимосвязи процента скорости ветра, выраженной в процентах от скорости в открытом поле, в лесных полосах различной конструкции оценивается путём построения статистических моделей.

Установление закономерности количественного изменения одного из признаков при изменении другого требует изучаемую взаимосвязь выразить аналитически, т.е. в виде соответствующего уравнения регрессии, и графически, с вычислением точек теоретической кривой по найденному уравнению [2].

При вычислении коэффициентов регрессионных уравнений основным является метод наименьших квадратов. Методом регрессионного анализа получены практически все наиболее содержательные биометрические закономерности в лесном деле [3].

Результаты исследований. Для установления характера и тесноты связи скорости ветрового потока с различной конструкцией лесных полос все опытные данные обработаны методом регрессионного анализа (программы MS Excel). В результате этого получены регрессионные уравнения, адекватно предсказывающие изменение скорости ветрового потока под действием различных конструкций лесных полос. Об этом свидетельствуют фактические значения F-критерия Фишера ($F_{\text{фактическое}} > F_{\text{теоретического}}$ на 5-процентном уровне значимости).

Взаимное сравнение F фактических, сопоставление ошибок и погрешностей этих уравнений позволяет сделать выбор трёх уравнений: $F_{\text{ф}}$ имеет максимальное значение, а величина ошибок и погрешностей соответственно минимальное. Эти уравнения взаимосвязи следует считать корректными (табл. 1).

Наиболее тесная взаимосвязь данного показателя отмечена при продуваемой конструкции.

1. Значения F-критерия Фишера в зависимости от конструкции лесополосы

Конструкция лесной полосы	Величина F-критерия	
	фактическая	теоретическая, на 5-процентном уровне значимости
Ажурная	49,8	3,39
Плотная	28,3	3,39
Продуваемая	4,86	3,39

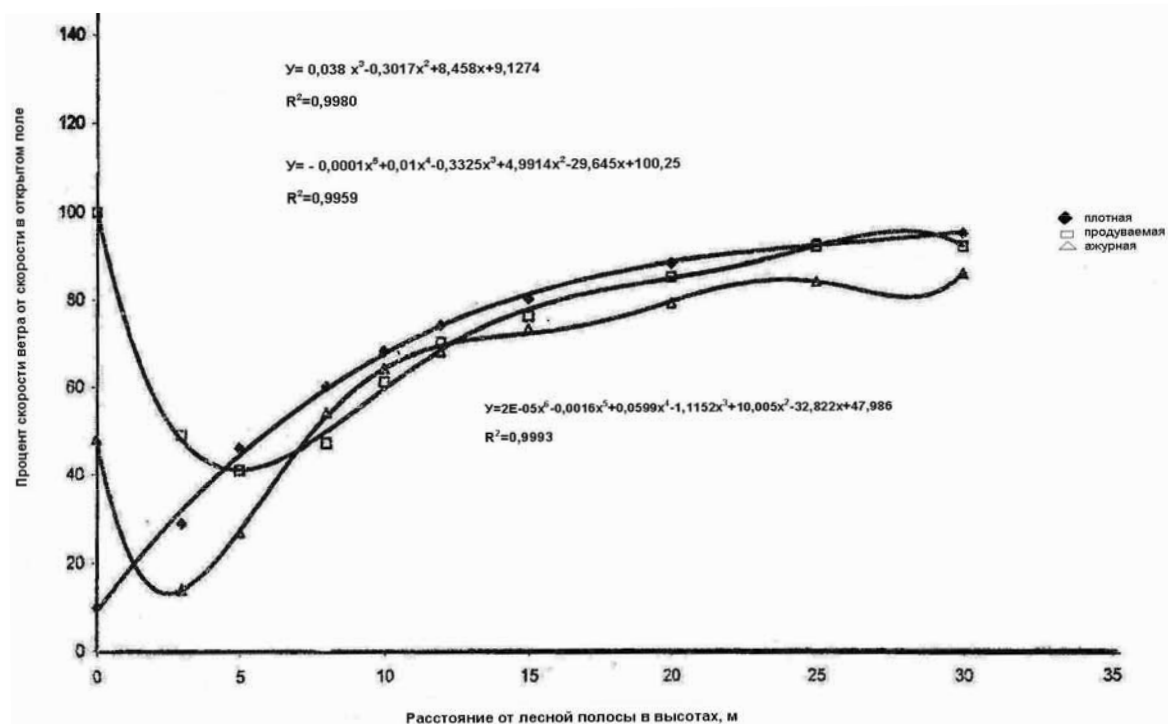


Рис. – Изменение ветрового режима под воздействием лесных полос различных конструкций

2. Результаты регрессионного анализа

Конструкция лесополосы	Вид уравнения	Коэффициент детерминации (R ²)
Плотная	$y = 0,0038x^3 - 0,3017x^2 + 8,458x + 9,1274$	0,9980
Ажурная	$y = -0,0001x^5 + 0,01x^4 - 0,3325x^3 + 4,9914x^2 - 29,645x + 100,25$	0,9959
Продуваемая	$y = 2E - 0,5x^6 - 0,0016x^5 + 0,0599x^4 - 1,1152x^3 + 10,005x^2 - 32,822x + 47,986$	0,9993

Лесные полосы продуваемой конструкции не являются для ветрового потока таким препятствием, как плотные и ажурные. Однако снижение скорости ветра просматривается до 50% на расстоянии 60–100 метров, далее скорость увеличивается и завершает изменение на расстоянии 200 метров от лесной полосы.

Ажурная полоса воздействует на ветровой поток иначе: вначале снижает его скорость от значений, равных 30–60%, до 10%, затем происходит резкое увеличение скорости ветра ориентировочно на 250–300 м, поток достигает своей максимальной величины. Далее скорость ветра не изменяется.

Ветровой поток под воздействием лесной полосы плотной конструкции представляет собой кривую, которая имеет минимальное значение скорости ветра у самого края полосы. Затем сила ветрового потока увеличивается. Изменение скорости потока прекращается на расстоянии 200–250 м.

Как видно на рисунке, фактические данные удовлетворительно совпадают с теоретической линией регрессии, что подтверждается величиной коэффициента детерминации (R²).

Полученные закономерности изменения скорости ветрового потока с конструкцией поле-

защитных полос могут быть аппроксимированы уравнениями, представленными в таблице 2.

По представленной таблице видно, что величина коэффициента детерминации (R²) имеет значение от 0,9959 до 0,9993. Это свидетельствует об очень высокой степени взаимосвязи скорости ветрового потока и различных конструкций полезащитных полос.

Лесные полосы различных конструкций оказывают неодинаковое влияние на снегораспределение [4]. Вместе с тем максимальная величина данного показателя зафиксирована для продуваемой конструкции полезащитных полос. Поэтому наиболее целесообразно создавать лесополосы данной конструкции, так как в них наиболее равномерно распределяется снег, что в дальнейшем приводит к значительному повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

В существующих сложных природно-климатических условиях для успешного создания лесных полос применяется система агротехнических мер ухода за почвой, направленная в первую очередь на обеспечение максимального накопления почвенной влаги на глубину корневого слоя древесных пород, правильную организацию территории, соответствие схем размещения пород условиям местопроизрастания.

Выводы. Лесные полосы изменяют скорость и траекторию ветра. Эффективность их измеряется дальностью влияния и степенью снижения скорости ветра. Установлен характер скорости ветра различных конструкций лесополос. Ветрозащитность возрастает пропорционально их высоте.

Продуваемые лесополосы положительно влияют на снегораспределение, так как большая часть снега остаётся в границах полей севооборота и в самих полосах, что имеет большое

значение для защиты сельскохозяйственных культур от вымерзания и увлажнения почвы на межполосных участках.

Литература

1. Бодров В.А. Лесная мелиорация. М-Л.: Гослесбумиздат, 1951. 459 с.
2. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике М.: Наука, 1984. 424 с.
3. Герасимов Ю.Ю., Хлюстов В.К. Математические методы и модели в расчётах на ЭВМ, применение в лесоуправлении и экологии: учебник для лесных вузов. М.: МГУЛ, 2001. 260 с.
4. Редько Г.И., Мерзленко М.Д., Бабич Н.А. и др. Лесные культуры и защитное лесоразведение. СПб., 1999. 418 с.

Особенности формирования химического состава годичного прироста в елово-пихтовых фитоценозах Республики Марий Эл

В.З. Латыпова, д.х.н., профессор, Казанский (Приволжский) ФУФ; Р.И. Винокурова, д.б.н., профессор, О.В. Лобанова, к.б.н., Поволжский ГТУ

В настоящее время изучение биологического круговорота химических элементов является одной из важнейших задач биогеоценологии, так как тип обмена веществом и энергией между компонентами биогеоценоза выступает основным его свойством и имеет непосредственное практическое значение для лесоводства, земледелия и агрохимии. Только на основе точного знания вовлечённых растениями в жизненный цикл элементов, проследив их судьбу до последующего возврата в почву, можно научно обосновать практические рекомендации в различных областях сельского и лесного хозяйства и ближе подойти к решению проблемы управления продуктивностью и создания фитоценозов, отвечающих условию более полного усвоения солнечной энергии. Такой показатель, как годичный прирост органической массы, т.е. количество органического вещества, создаваемое продуцентами на единицу площади за единицу времени, является фундаментальной характеристикой фитоценоза.

К настоящему времени накоплен значительный материал по круговороту макроэлементов [1–3]. Вместе с тем следует отметить отсутствие сведений о биологическом круговороте микроэлементов: каких-либо системных исследований в этой области не проведено. Между тем высокая технофильность многих микроэлементов и их интенсивное накопление в верхних слоях педосферы требуют детального исследования степени вовлечения микроэлементов в биологический круговорот. Это представляет интерес в связи с фитотоксичностью многих

микроэлементов и интенсивностью их биогенной миграции в биосфере. Кроме того, остаются неизученными многие региональные проблемы, приобретающие особую актуальность в эпоху интенсивной эксплуатации лесных богатств.

Объекты и методы. Широкое распространение в Республике Марий Эл (РМЭ) елово-пихтовых лесов естественного происхождения, представляющих значительную ценность, определило выбор объектов для изучения биологического круговорота химических элементов. Объектом исследований были выбраны средневозрастные елово-пихтовые насаждения I и II классов бонитета. Выбор пробных площадей (ПП) был обусловлен местами произрастания елово-пихтовых фитоценозов и их удалённостью от промышленных зон. Для расчёта обобщающих характеристик биологического круговорота ПП закладывали в идентичных лесорастительных условиях. Закладку ПП с целью изучения биологического круговорота в елово-пихтовых лесах проводили, руководствуясь общепринятой методикой [4].

В данной работе представлены результаты по количественной оценке годичного прироста органической массы и особенностям накопления в нём химических элементов на примере пробной площади, заложенной в районе возвышенной части Вятского Увала в 31-м квартале Косолаповского лесничества Мари-Турекского лесхоза РМЭ. Тип леса — ельник липово-кисличный; состав древостоя 6Е4Пх едБ,Лп; возраст 60 лет; полнота 0,8; класс бонитета I. Почва коричнево-бурая лесная псевдоподзолистая легкосуглинистая на элювии пермских пород [5, 6]. Методики исследования макро- и микроэлементного состава растительных образцов описаны в ряде работ [7–9] соответственно.

Для анализа данных и получения достоверных выводов применяли стандартные программы. Достоверность различий между отдельными вариантами выборки определяли по значению нормированного отклонения t . Оценивая значимость различий в содержании микроэлементов в органах растений, применяли однофакторный дисперсионный анализ. О достоверности оценок судили по значению критерия Фишера (F). Все работы выполнены для доверительной вероятности 95%.

Результаты исследования. Определение годового прироста позволяет оценить геохимическую работу живого вещества в динамике, в отличие от показателей количества фитомассы и мёртвого органического вещества, которые дают лишь статичное представление о потенциальных запасах вещества и энергии, накопленных сообществом в данный момент за тот или иной промежуток времени. Для выявления особенностей накопления химических элементов проведены работы по определению годового прироста органической массы по структурным составляющим. Наиболее значительным приростом характеризуются стволы деревьев (табл. 1).

Фракционный анализ фитомассы еловой и пихтовой компонент показал, что масса годового прироста древесины ствола *Picea abies* (с учётом массы годового прироста коры) составляет 47,4% от массы деревьев в абсолютно сухом состоянии. Прирост хвои по величине сухого органического вещества занимает второе место в общей массе годового прироста *Picea abies* и составляет 30,7%. Далее идут корни и ветви, масса годового прироста которых составляет 11,2 и 6,2% соответственно. Подобным соотношением масс характеризуются и деревья *Abies sibirica* елово-пихтовых лесов РМЭ.

При сравнении полученных результатов с литературными данными [1–3] выяснилось, что величина общего годового прироста надземной органической массы елово-пихтовых лесов РМЭ в среднем больше в 1,3–1,5 раза.

Это можно объяснить тем, что изученные елово-пихтовые леса произрастают в достаточно благоприятных лесорастительных условиях (D_2), на плодородных почвах и характеризуются вы-

соким классом бонитета. Кроме того, они имеют возраст 60–70 лет, которому соответствует максимальный текущий прирост ствольной древесины. Абсолютная величина общего годовичного прироста изменчива и определяется возрастом и бонитетом насаждений, а также биоклиматическими и местными экологическими условиями. Максимальным приростом характеризуются насаждения высших классов бонитета. Общий годичный прирост надземной органической массы в пересчёте на абсолютно сухое состояние в рассмотренном насаждении составил 122,6 ц/га (табл. 2).

Годовой цикл биологического круговорота характеризуется величиной истинного прироста, которая представляет собой количество органического вещества, остающегося в биоценозе в течение года. Эта величина определяет интенсивность процессов образования и отмирания органического вещества. Величина истинного прироста в рассмотренном насаждении составляет 68,3 ц/га.

Изучение основных параметров совместного круговорота макро- и микроэлементов представляет интерес в связи с известной ролью физиологически активных элементов в жизни растительных сообществ. Методика определения их содержания в растениях даже в настоящее время нуждается в совершенствовании. Слабым звеном в получении информации остаются методы сбора и подготовки образцов к анализу [4]. Однако соблюдение единых условий при подготовке образцов и их анализе позволяет сравнить и выявить общие закономерности биологического круговорота макро- и микроэлементов.

Наибольший вклад в формирование химического состава надземной фитомассы вносят деревья *Picea abies* и *Abies sibirica*. Среднее содержание макроэлементов в структурных частях елово-пихтовых фитоценозов было рассмотрено ранее [7]. В таблице 3 приведено среднее содержание некоторых микроэлементов (Zn, Cu, Ni, Co, Sn, Pb, Cr) в различных структурных частях хвойных деревьев.

Относительно меньшее количество микроэлементов, участвующих в процессах метаболизма растительных организмов, обуславливает и

1. Структура годового прироста деревьев *Picea abies* и *Abies sibirica* в абсолютно сухом состоянии

Структурная часть	<i>Picea abies</i>		<i>Abies sibirica</i>	
	масса годового прироста, ц/га	массовая доля в общей массе годового прироста, %	масса годового прироста, ц/га	массовая доля в общей массе годового прироста, %
Хвоя	19,61	30,7	12,10	27,8
Ветви	3,98	6,2	3,10	7,1
Древесина	30,26	47,4	20,50	47,0
Кора	2,82	4,4	2,29	5,3
Корни	7,14	11,2	5,59	12,8
Итого	63,82	100,0	43,59	100,0

2. Общий годичный прирост надземной фитомассы и истинный прирост в абсолютно сухом состоянии, ц/га

Фитомасса	Масса прироста
Хвойные деревья	94,7
Лиственные деревья	9,6
Подрост и подрост	0,2
Живой напочвенный покров	18,1
Общий годичный прирост надземной части фитомассы	122,6
Истинный прирост	68,3

пляются в обратном соотношении. По-видимому, это указывает на большую степень закрепления кальция в стареющих органах (древесине, ветвях) и большую степень вовлечения калия в биологический круговорот из числа других важных макроэлементов.

Для микроэлементов наблюдается полное совпадение выявленных ассоциаций, что может быть следствием одинаковой их степени участия в биологическом круговороте. Интересно, что микроэлементы цинк, никель и медь пре-

3. Среднее содержание микроэлементов в структурных частях хвойных пород деревьев, мг/кг абс. сух. массы

Порода	Структурная часть	Zn	Cu	Ni	Co	Sn	Pb	Cr
<i>Picea abies</i>	хвоя текущего года	10,93	2,08	4,54	0,40	0,13	0,10	0,09
	хвоя прошлых лет	13,17	0,72	0,81	0,60	0,13	0,23	0,11
	ветви тонкие	14,40	1,80	3,33	0,39	0,30	0,31	0,11
	ветви толстые	13,20	1,10	1,89	0,27	0,20	0,17	0,11
	древесина	2,09	0,16	0,03	0,19	0,01	0,06	0,00
	кора	74,27	2,97	1,33	0,30	0,09	0,59	0,07
	корни	57,87	1,68	0,81	0,08	0,06	0,20	0,17
<i>Abies sibirica</i>	хвоя текущего года	10,64	1,81	3,24	0,46	0,12	0,26	0,14
	хвоя прошлых лет	20,22	1,77	6,76	0,73	0,20	0,80	0,07
	ветви тонкие	12,30	2,15	4,14	0,37	0,30	3,20	1,02
	ветви толстые	8,30	1,30	2,25	0,09	0,19	1,68	0,55
	древесина	1,26	0,46	0,23	0,14	0,03	0,03	0,03
	кора	41,55	3,48	1,89	0,66	0,10	0,21	0,05
	корни	37,03	1,87	2,11	0,12	0,19	1,46	0,23

4. Некоторые показатели совместного биологического круговорота макро- и микроэлементов

Показатель		Макроэлемент	Микроэлемент
Химизм закреплённых в надземной фитомассе элементов		N; Ca; K; Mg	Zn; Ni; Cu; Pb
Химизм потребляемых элементов за год		N; K; Ca; Mg	Zn; Ni; Cu; Pb
Соотношение запаса элементов в приросте к запасу ежегодно возвращаемых с опадом элементов	< 1	Mn	Pb, Co, Sn, Cr
	> 1	N, Ca, Mg, P, Fe, Na, K, Si, Al	Zn, Ni, Cu
Соотношение запаса элементов в приросте к запасу элементов в надземной фитомассе	< 0,15	N, Ca, Si, P, Mn	Zn, Co, Cu, Ni, Pb
	0,15–0,30	Mg, K, Fe	Sn
	> 0,30	Al, Na	Cr
	сумма	0,13	0,08

меньший их вклад в ёмкость биологического круговорота (около 0,2% от суммарного содержания макроэлементов). Тем не менее роль микроэлементов в нормальном функционировании растительных сообществ так же значительна, как и роль основных элементов питания.

Прежде всего выявлены ассоциации преобладающих макро- (N, Ca, Mg, K) и микроэлементов (Zn, Cu, Ni, Pb), закреплённых в фитомассе, с одной стороны, и в годичном приросте фитомассы – с другой (табл. 4).

Как показал анализ полученных результатов, эти ассоциации практически совпадают. Содержание калия в годичном приросте фитомассы выше по сравнению с содержанием кальция, однако в общей фитомассе эти элементы закре-

обладают и в истинном приросте фитомассы (прирост/опад > 1) как элементы, играющие важную биологическую роль в функционировании растительных организмов. Микроэлементы свинец, кобальт, олово и хром, а также марганец (прирост/опад < 1) преобладают главным образом в опаде фитоценоза. Наибольший вклад в истинный прирост фитомассы вносят макроэлементы азот, кальций, калий, магний, фосфор, кремний, алюминий, натрий и железо.

Итак, сравнение суммарной величины истинного прироста для микро- и макроэлементов, характеризующей распределение химических элементов в системе годичный прирост – опад, показало, что в фитомассе надземной части елово-пихтовых насаждений РМЭ (прирост/

опад > 1) закрепляются главным образом макроэлементы. Суммарное значение этого показателя для микроэлементов (прирост/опад < 1) говорит о направлении их потока в сторону опада.

Соотношение запаса элементов в приросте к запасу элементов в надземной фитомассе зависит от многих факторов, но главным образом от биологических особенностей вида, его возраста (для древесных пород) и геохимического состава среды. Наибольшее значение этой величины характерно для растений напочвенного покрова, наименьшее — для древесных пород. Данные, полученные для елово-пихтовых лесов, а также анализ данных, имеющих в литературе [1–3], доказывают зависимость интенсивности биологического круговорота от возраста насаждения.

Соотношение запаса основных элементов питания в системе годичный прирост — фитомасса елово-пихтовых насаждений РМЭ в 2 раза больше этого показателя для микроэлементов и составляет 0,13 и 0,08 соответственно.

Таким образом, рассчитанные параметры совместного биологического круговорота макро- и микроэлементов в елово-пихтовых фитоценозах

и выявленные на их основе закономерности углубляют имеющиеся представления о биологическом круговороте химических элементов.

Литература

1. Казимиров Н.И., Морозова Р.И. Биологический круговорот в ельниках Карелии. Л.: Наука, 1973. 174 с.
2. Ремезов Н.П., Быкова Л.Н., Смирнова К.М. Потребление и круговорот азота и зольных элементов в лесах европейской части СССР. М.: Изд-во МГУ, 1959. 284 с.
3. Фирсова В.П., Павлова Т.С., Прокопович Е.В. Круговорот веществ в еловых лесах в геохимически сопряжённых ландшафтах Урала // Экология. 1993. № 4. С. 33–39.
4. Родин Л.Е., Ремезов Н.П., Базилевич Н.И. Методические указания к изучению динамики и биологического круговорота в фитоценозах. Л.: Наука, 1968. 143 с.
5. Винокурова Р.И., Лобанова О.В., Туев А.С. Экологопочвенные условия произрастания и продуктивность елово-пихтовых лесов РМЭ // Матер. Междунар. науч.-практич. конф. Прикладные научные разработки. Прага, 2011. Т. 6. С. 68–74.
6. Латыпова В.З., Винокурова Р.И., Винокуров А.И. Содержание микроэлементов в почве елово-пихтовых лесов Марий Эл // Перспективы науки. 2012. № 5 (32). С. 11–14.
7. Винокурова Р.И., Лобанова О.В. Специфичность распределения макроэлементов в органах древесных растений елово-пихтовых лесов Марий Эл // Вестник МарГТУ. Серия «Лес, экология, природопользование». 2011. № 2. С. 76–83.
8. Винокурова Р.И., Денисова О.Н. Микроэлементный состав хвои растений вдоль автомагистрали в Марий Эл // Лесоведение. 2008. Вып. 4. С. 73–76.
9. Силкина О.В., Винокурова Р.И. Сезонная динамика содержания хлорофиллов и микроэлементов в формирующейся хвое *Abies sibirica* L. и *Picea abies* L. // Физиология растений. 2009. Т. 56. № 5. С. 1–7.

Фитомасса лесных культур сосны обыкновенной в Оренбургской области

М.И. Балицкий, Оренбургский ГАУ

Биологическая продуктивность лесных культур в Оренбургской области недостаточно изучена. В ряде источников содержатся данные по Бузулукскому бору [1]. Исследована биологическая продуктивность естественных насаждений тополя белого [2], культур ясеня зелёного и тополя чёрного [3].

Предельно жёсткие условия для роста и развития лесной растительности в Оренбургской области обусловлены резко континентальным климатом. Тем не менее имеющиеся здесь леса, расположенные преимущественно в долинах рек, оврагах и балках, выполняют прежде всего защитные функции. Поэтому главная задача лесохозяйственных предприятий области заключается в создании и сохранении лесных культур. Запасы фитомассы лесных культур в условиях засушливого климата не изучены в достаточной степени, и поэтому актуальность этого вопроса многократно возрастает.

Цель и задачи исследования. Цель настоящих исследований — определение фитомассы лесных культур сосны обыкновенной в некоторых насаждениях Оренбургской области с использованием

фактических данных о фитомассе и первичной продукции насаждений.

В связи с поставленной целью задачами исследования являлись:

— определение запасов фитомассы лесных культур сосны обыкновенной для формирования базы данных о фитомассе лесных насаждений Оренбургской области;

— использование полученных материалов для определения депонирования углерода лесными культурами сосны обыкновенной на лесопокрываемых площадях Оренбургской области.

Наши исследования выполнены в лесных культурах поймы р. Урала в Павловском и Незжинском участковых лесничествах ГБУ «Оренбургское лесничество».

Лесной фонд лесничества расположен на территории Оренбургского района Оренбургской области (51°40' с.ш., 55° в.д.) в подзоне сухой степи. Климат континентальный, средняя годовая температура +2,6°C, абсолютный максимум +41°C и абсолютный минимум -47°C. Среднегодовая сумма осадков составляет 300 мм, в том числе за вегетационный период — 154 мм. Количество засушливых дней — 75. Продолжительность безморозного периода составляет 135

дней. В северной части лесничества в направлении с востока на запад протекает р. Урал, в пойме которой сосредоточена основная часть лесопокрываемых площадей. В лесном фонде преобладают из твердолиственных – ясень зелёный и дуб черешчатый (низкоствольный), из мягколиственных – тополь чёрный, из хвойных – сосна обыкновенная в культурах.

Объекты и методы. По результатам рекогносцировочного обследования культур подобраны участки для исследований, где для каждой породы в травяном типе леса заложены пробные площади по ОСТу 56-69-83 (рис.). Все работы на пробных площадях выполнены в соответствии с методикой В.А. Усольцева [4]. Первоначально на каждой пробной площади проводили сплошной перебор деревьев по породам и ступеням толщины. Затем по данным перебора рассчитали таксационные показатели древостоя и отобрали модельные деревья по методу пропорционально-ступенчатого представительства.

Спиливание отобранного дерева производили у основания ствола. Затем измеряли общую высоту дерева, по числу годичных колец определяли его возраст, измеряли протяжённость кроны. Расчленение всей кроны на хвою и скелет у крупных деревьев слишком трудоёмкий процесс, поэтому



Рис. – Пробная площадь № 1. Культуры сосны обыкновенной 33-летнего возраста в пойме р. Урала (Оренбургское лесничество). Тип леса – сосняк травяной, класс бонитета I; средняя высота 12,8 м; средний диаметр 16,1 см; запас 224 м³/га

необходим выборочный учёт. Крону делили на три части вдоль ствола, с которого обрубили все ветви и взвешивали их на весах грузоподъёмностью 20 кг. У отделённых от ствола ветвей секатором обрезали все охвоённые побеги (т.е. древесную зелень), а оставшийся скелет кроны взвешивали отдельно. Из охвоённых побегов отбирали навеску весом до 600 г, у которой отделяли хвою и определяли её долю в древесной зелени. Ствол размечали по относительным длинам – 0; 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9Н (где Н – общая длина дерева), вблизи отметок выпиливали диски.

Производились замеры диаметра в коре и без коры с точностью до 0,1 мм с помощью металлической линейки и штангенциркуля. У диска, взятого на относительной высоте 0,4Н, измеряли толщину, диаметр и вес в коре и без коры. Отобранные образцы помещали в пакеты, на которых ставили номера пробной площади, модельного дерева и навески.

Результаты исследований. После сушки навесок и дисков до постоянной массы рассчитывали показатели содержания сухого вещества и условной (базисной) плотности, по которым определяли массу фракций (ствол, в том числе кора; хвоя и скелет кроны) в абсолютно сухом состоянии каждого модельного дерева. Запасы фитомассы на 1 га определены для сосны – по отношению площадей сечений моделей (суммарной) и всех деревьев по перебору в расчёте на 1 га. Результаты представлены в таблице 1.

В целом результаты исследований таблицы 1 достаточно адекватно отражают продуктивность древостоев сосны обыкновенной исследуемого района и по своим показателям наиболее близки к условиям лесостепи Северного Казахстана [5, 6].

Показатели содержания абсолютно сухого вещества во фракциях кроны обработаны статистически, и результаты сведены в таблице 2. Данные таблицы 2 могут быть использованы при дальнейших определениях фитомассы крон в культурах сосны, а таблицы 1 – в расчётах приходной части углеродного цикла в лесах Оренбургской области.

Вывод. Таким образом, определение фитомассы и первичной продукции разных фракций

1. Таксационные показатели и фитомасса чистых культур сосны обыкновенной

Показатель							Фитомасса в абсолютно сухом состоянии, т/га				
возраст, лет	высота, м	диаметр, см	густота, экз/га	площадь сечений, м ² /га	запас, м ³ /га	класс бонитета	стволы в коре	кора стволов	скелет кроны	хвоя	итого
Оренбургское лесничество, пойма р. Урала											
Павловское участковое лесничество											
33	12,8	16,1	1433	29,3	224	I	90,8	5,34	16,1	10,3	117,2
34	14,3	17,2	1386	32,2	188	I	87,0	7,96	24,8	9,40	121,2
Нежинское участковое лесничество											
44	23,0	22,4	865	34,0	383	Ia	153,1	–	9,09	6,92	169,1

2. Содержание абсолютно сухого вещества во фракциях фитомассы сосны обыкновенной, %

Листья (хвоя)			Скелет кроны		
среднее значение	среднее квадратическое отклонение	точность опыта	среднее значение	среднее квадратическое отклонение	точность опыта
47,4	4,4	2,1	47,7	4,3	2,5

фитомассы по модельным деревьям позволяет оценить фитомассу надземной части всего древостоя с достаточной степенью точности.

Полученные фактические значения фитомассы культур сосны обыкновенной будут способствовать более корректному расчёту продукционного потенциала и приходной части углеродного цикла лесопокрытых площадей.

Литература

1. Усольцев В. А. Формирование банков данных о фитомассе лесов. Екатеринбург: УрО РАН, 1998. 541 с.
2. Оськина Н.В., Беспалов В.П. Биологическая продуктивность белотопольников в пойме р. Урала // Лесоведение. 1992. № 6. С. 39–47.
3. Колтунова А.И., Усольцев В.А., Балицкий М.И. и др. Фитомасса лесных культур в пойме р. Урала (Оренбургская область) // Леса Урала и хозяйство в них. Екатеринбург, 2006. Вып. 27. С. 215–217.
4. Усольцев В.А., Залесов С.В. Методы определения биологической продуктивности насаждений. Екатеринбург: УГЛТУ, 2005. 147 с.
5. Усольцев В. А. Фитомасса лесов Северной Евразии: база данных и география. Екатеринбург: УрО РАН, 2001. 707 с.
6. Биологическая продуктивность лесов Северной Евразии: методы, база данных и её приложения. Екатеринбург: УрО РАН, 2006. 610 с.

Борьба с сорной растительностью в полевых севооборотах Волгоградской области

Ю.Н. Плещакёв, д.с.-х.н.,

О.В. Сухова, соискатель, Волгоградский ГУ

В условиях современного сельскохозяйственного производства были и остаются актуальными и проблематичными вопросы совершенствования структуры посевных площадей и приёмов улучшения обработки почвы с целью получения максимального выхода зерна, сохранения и повышения плодородия пахотных земель. В настоящее время, в переходный период, характеризующийся адаптацией к рынку и крайне ограниченным ресурсным обеспечением большинства сельхозтоваропроизводителей, особое значение приобретает всесторонняя агроэкономическая оценка современных типов севооборотов с различной интенсивностью использования пашни, выбор наиболее отвечающих специализации и производственно-финансовым возможностям конкретного хозяйства, обеспечивающих приемлемую рентабельность и востребованность производимой продукции [1].

В связи с этим одной из главных задач региональной сельскохозяйственной науки является повышение эффективности системы сухого земледелия путём оптимизации структуры посевных площадей, совершенствование существующих полевых севооборотов и широкого использования адаптивных технологий возделывания культур в современных производственно-экономических условиях рассматриваемой зоны. Для Волгоградской области, находящейся в «зер-

новом поясе» России, первостепенное значение имеет совершенствование полевых севооборотов зерновой специализации [2].

Материалы и методы исследований. Экспериментальную часть исследований проводили в ОАО «Равнинное» Котельниковского района Волгоградской области, расположенном в зоне каштановых почв. Схема полевого опыта предусматривала изучение:

- 3- и 4-польных зернопаропропашных севооборотов с чередованием: 3-польный – пар чёрный, озимая пшеница, кукуруза на зерно; 4-польный – пар чёрный, озимая пшеница, нут, кукуруза на зерно;

- сравнительной оценки способов обработки почвы: отвальная обработка плугом ПН-4-35 на глубину 0,25–0,27 метра (контроль);

- прямого посева с использованием интегрированной системы защиты растений.

Высевали районированные для данной почвенно-климатической зоны сорта озимой пшеницы – Волгоградская 84, нута – Приво 1, кукурузы на зерно – Поволжский 107 СВ, рекомендованными нормами высева для данного региона. Они составляли: для озимой пшеницы – 3,5 млн всхожих зёрен на га, нута – 1,2 млн всхожих зёрен на га и кукурузы на зерно – 1 посевная единица европейского стандарта, или 50 тыс. всхожих зёрен на га. Повторность опыта 4-кратная. Площадь общей делянки составляла 560 м² (11,2 × 50 м), учётная делянка – 150 м²; общая площадь посева – 2,68 га.

Цель исследований – дать сравнительную оценку зернопаропропашных, зернопаровых и зернопропашных и зерновых севооборотов с применением обычной отвальной вспашки и без применения обработок почвы (прямой посев).

Результаты исследований. Борьба с сорной растительностью является одним из важных мероприятий по повышению урожайности сельскохозяйственных культур. От сорняков теряется 20–30% урожая. В комплексе мер борьбы с сорняками особое внимание уделяется способам обработки. При обработке с оборотом пласта часть семян сорняков как бы консервируется. Уложенные на дно борозды, они проходят период покоя. При следующей глубокой обработке большая их часть снова выворачивается и верхний слой снова засоряется. При глубоком безотвальном рыхлении такой консервации нет: семена сорняков остаются на поверхности поля, прорастают и гибнут при обработке [3].

При глубокой заделке семян сорняков в почву их жизнедеятельность теряется через 4–5 лет, а некоторых видов – уже через 1–2 года. Поэтому периодическая глубокая вспашка через 4–5 лет при мелкой и поверхностной обработках в остальные годы позволяет лишить жизнедеятельности значительную часть сорняков. Увеличение засорённости посевов сельскохозяйственных культур при проведении в качестве основных минимальных и плоскорезных обработок объясняет необходимость проведения такого агроприёма в севообороте, как фитосанитарная обработка полей. Это связано с тем, что в невспаханной почве накапливаются семена сорной растительности в верхнем слое, откуда они активно прорастают, особенно при достаточном увлажнении. Кроме того, при плоскорезных обработках в меньшей степени повреждается корневая система многолетних сорняков.

Однако причиной недостаточной эффективности только механической обработки пашни является то, что любое мелкое подрезание корнеотпрысковых сорняков вызывает их усиленное побегообразование. В корнях откладывается больше пластических веществ, позволяющих растениям дать новые побеги даже при значительном отсутствии листового аппарата.

В севооборотах осуществляется система предупредительных, истребительных и организационно-профилактических мер по уничтожению сорной растительности как с помощью агротехнических, так и химических средств борьбы. Чередование культур в севообороте строится таким образом, что специализированные сорные растения одной культуры подавляются в будущем году другой, с иными биологическими свойствами, иной агротехникой. Большое значение имеет система ухода за культурами [4].

Чистый пар оказывает большое влияние на подавление и уничтожение сорной растительности в севооборотах. Очищение полей от сорной растительности наряду с накоплением влаги является одной из основных функций чистого пара.

Применение гербицидов в чистом пару и в посевах пропашных культур, таких, как кукуруза, позволяет осуществить минимализацию обработки почвы, то есть заменить часть механических обработок химическими. В настоящее время химические методы борьбы вошли в систему мер борьбы с сорной растительностью в сочетании с агротехническими и биологическими. Для каждой культуры установлен набор гербицидов и срок обработки в ту фазу, когда культурные растения к ним наименее чувствительны.

Тем не менее использование гербицидов имеет отрицательные стороны – недостаточная их избирательность, высокая токсичность для животных, полезных насекомых и микроорганизмов, накапливание токсичного начала в получаемой продукции, а также в почвах и водоёмах. С тем чтобы избежать экологических осложнений, использование гербицидов в системе мер борьбы с сорной растительностью должно носить дополнительный, усиливающий характер, в то время как организационно-агротехнические меры, и прежде всего целенаправленное чередование культур в севообороте, – основной.

Система мер борьбы с засорённостью посевов складывается из рационального сочетания агротехнического, химического и биологического методов. Системный подход позволяет исходить не только из ситуации, сложившейся в определённый момент, но и оценить перспективу. Так, например, при выборе гербицида особое внимание следует обращать не только на спектр его действия и эффективность, но и на его последствие в севообороте.

Среди агротехнических мер действенным средством борьбы с сорной растительностью является обработка почвы, направленная на ликвидацию почвенного запаса семян и вегетативных органов сорных растений. Наиболее эффективна борьба с сорняками в период, когда поле не занято культурой, – после уборки урожая практически на всех полях, в период уходовых культиваций в паровом поле, а также во время междурядных обработок пропашных культур. Большое значение в уничтожении многолетних сорняков имеет довсходовое и послевсходовое боронование посевов.

Чередование культур в севообороте способствует снижению засорённости посевов и, как следствие, повышению продуктивности севооборотов. Вместе с тем отдельные виды и биологические группы сорных растений в процессе эволюции приспособились к ряду культур

и являются их спутниками. Яровые ранние сорные растения засоряют чаще посевы ранних яровых культур, поздние в основном засоряют культуры, формирующие урожай в конце лета. В посевах озимой пшеницы преобладают озимые и зимующие сорные растения. Создание благоприятных условий для возделывания культур в севооборотах обычно сопровождается угнетением сорных растений и, наоборот, слаборазвитые изреженные посевы плохо подавляют сорняки. Возможность культурных растений противостоять сорным зависит от интенсивности роста, биологической приспособленности к условиям возделывания. Это в конечном счёте определяет значение чередования культур в севообороте и очищении полей от сорной растительности.

Озимая пшеница, возделываемая в паровом поле, высеваемая по очищенному в значительной степени предшественнику, дружно всходит, хорошо кустится с осени и формирует стеблестой, достаточный для подавления зимующих и других сорных растений после возобновления весенней вегетации.

Яровые культуры слабее, чем озимая пшеница, противостоят засорённости. Особенно сильно они угнетаются многолетними и ранними яровыми сорняками. В целом же севооборот за счёт рационального чередования культур, учитывающего биологические особенности как культурных растений, так и самих сорняков, способен обеспечить высокую эффективность очищения полей. Достаточное очищение полей от сорняков возможно, если севооборотный эффект будет сочетаться с комплексом агротехнических, а при необходимости и химических способов борьбы.

В наших исследованиях засорённость в посевах зерновых культур различалась по годам исследований и зависела от системы обработки почвы в севообороте. В опытах встречались малолетние сорняки, такие, как: паслён чёрный (*Solanum nigrum*), щирица белая (*Amaranthu album*), горец вьюнковый (*Polygonum convolvulus*), а также многолетние – вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*), осот розовый (*Cirsium arvense*) и др. Результаты наблюдений за засорённостью в изучаемых севооборотах представлены в таблице.

Анализируя динамику засорённости в полевом 4-польном зернопаропропашном севообороте с применением отвальной вспашки после уборки предшественников, можно сделать вывод об отсутствии засорённости в паровом поле под озимую пшеницу. И озимая пшеница, как предшественник, хорошо очищала поле от сорняков вследствие того, что она, активно развивая большую вегетативную массу, своими биологическими особенностями заглушала и угнетала всходы сорняков. В результате под посев нута оставалось 15,3 шт. сорняков на квадратном метре. В то же время нут плохо справлялся с сорной растительностью в своих посевах. Результатом явилось то, что после него оставалось в среднем на 5 сорняков больше, чем после озимой пшеницы.

В пропашной культуре кукурузе, высеваемой в этом севообороте, вследствие проведения двух междурядных обработок во время вегетации (фаза 3–5 листа и 7–9 листа) оставалось сорняков на 3 шт. меньше, чем после предшественника нута, и на 1 шт. больше, чем после озимой пшеницы.

Следовательно, по степени засорённости яровые культуры уступали озимой пшенице. Самая высокая засорённость оказалась после нута.

Изменение ротации севооборота на одно поле привело к тому, что в посевах отмечалось меньшее содержание сорной растительности. Это связано с уменьшением в ротации сельскохозяйственных растений и увеличением доли чёрного пара. Поэтому в 3-польном севообороте наблюдалось уменьшение как численности сорных растений (1–3 шт/м²), так и их воздушно-сухой массы.

Несколько по-другому обстояли дела с засорённостью в посевах культурных растений при использовании системы прямого посева. Ведь здесь мы полностью отказались от механических обработок полей. Пытаясь пахотой уничтожить семена сорняков, мы, наоборот, создаём в почве постоянный их запас, а потом ежегодно ведём с ними борьбу. С переходом на технологию прямого посева ситуация по сорнякам более конкурируемая, так как семена сорных растений находятся на поверхности почвы и дружно прорастают. Формирование на поверхности почвы органической мульчи из пожнивных остатков сводит контроль за сорной растительностью до

Засорённость посевов культурных растений в севообороте с использованием отвальной вспашки (средняя за 2009–2011 гг.)

Севооборот	Количество сорняков, шт/м ²		Воздушно-сухая масса, г/м ²
	всего	в т.ч. многолетних	
Чёрный пар – озимая пшеница – нут – кукуруза	–	–	–
	15,3	7,6	25,7
	19,2	8,3	32,0
	16,5	7,8	29,1
Чёрный пар – озимая пшеница – нут	–	–	–
	14,4	6,0	23,2
	18,2	6,9	30,6

минимума, поскольку при разложении пожнивных остатков выделяются алколоиды и создаётся естественный гербицидный экран.

Проблема с сорняками при традиционной технологии более непредсказуема. После каждого дождя — неперенное появление всходов сорняков. В системе прямого посева ситуация контролируется применением соответствующего набора гербицидов в осенний и при необходимости в весенний период, о чём было сказано в методике проведения исследований. Гербицидная нагрузка при системе прямого посева, безусловно, была выше, чем при применении отвальной обработки.

В первый же год исследований наблюдалось снижение количества сорняков в вариантах с использованием системы прямого посева на 3–6 растений. Здесь значительную роль сыграло применение гербицидов, и, в частности, Раундапа, осенью, с момента отрастания сорняков, спровоцированного дождями. Разницы в количестве сорняков в полевых 3- и 2-польных севооборотах не отмечалось. На второй год исследований общая закономерность в сторону снижения количества и массы сорной растительности в системе прямого посева сохранялась. Разница продолжала уменьшаться и достигала 6–9 растений. На количество сорняков повлияли ещё и сложившиеся неблагоприятные условия летнего периода 2010 г. (сильнейшая засуха), поэтому часть сорняков просто не проросла. Однако и на третий год исследований общая закономерность в сторону уменьшения сорняков оставалась. Разница достигала 6–9 растений, это при том, что 2011 г. был более благоприятным как для культурных, так и для сорных растений.

Проведённые исследования по определению количества сорной растительности в системе полевых севооборотов с использованием отвальной

вспашки и системы прямого посева позволяют сделать следующие **выводы**:

— чёрные пары являются в условиях Волгоградской обл. эффективным агротехническим приёмом борьбы с сорной растительностью. По своему назначению он значительно превосходит непаровые предшественники, такие, как озимая пшеница, кукуруза на зерно и особенно нут;

— среди изучаемых предшественников по сороочистительному действию хуже всех зарекомендовал себя нут, после него оставалось на 5 сорняков больше;

— использование системы прямого посева показало, что по сороочистительному эффекту она превосходила общепринятую систему отвальной вспашки. Наряду с применением гербицидов нами отмечалось эффективное выделение алколоидов вследствие разложения пожнивных остатков, которые негативно влияли на жизнедеятельность сорной растительности. В результате на вариантах с использованием системы прямого посева наблюдалась тенденция в сторону снижения количества сорняков, и, чем больше был срок её применения, тем чётче просматривалось их уменьшение.

Литература

1. Беленков А.И. Почвенные севообороты и основные обработки светло-каштановых почв в сухой и полупустынной степи Нижнего Поволжья // Достижения науки и техники АПК. 2002. № 4. С. 10–11.
2. Волынский В.П., Смутнев П.А., Островская Е.Н. и др. Севообороты зерновой специализации и приёмы улучшения плодородия каштановых почв Волгоградской области // Научный вестник. Сер. «Агрономия». Вып. 1. Волгоград: ВГСХА, 1999. С. 84–91.
3. Лобачева Е.Н. Продуктивность полевых севооборотов зерновой специализации в зависимости от их биологизации и минимализации основной обработки на светло-каштановых почвах волгоградского Правобережья: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Волгоград, 2007. 24 с.
4. Сухов А.Н. Полевые севообороты в системе адаптивно-ландшафтного сухого земледелия Волгоградской области // Перспективы развития аридных территорий через интеграцию науки и практики. М., 2008. С. 63–67.

Сравнительный анализ структуры землепользования и перспективы её совершенствования в хозяйствах муниципального района Борский Самарской области

А.Ю. Миронова, аспирантка, Самарская ГСХА

Переход к рыночной экономике и обострение экологической ситуации обусловили необходимость всесторонней оценки состояния природно-антропогенных систем, особенностей землепользования и их соответствия планируемому уровню производства сельскохозяйственной продукции.

Эколого-экономический эффект может быть получен при определённом сочетании площадей, преобразованных человеком, и естественных экосистем. Правило территориального экологического равновесия гласит, что наиболее благоприятно развивается экологическая обстановка, когда соотношение преобразованных и естественных экосистем 40 к 60% [1].

В настоящей работе представлены результаты оценки структуры агроландшафтов, состоящих из определённого соотношения агроценозов и природных экосистем, и поиска оптимальных решений в размещении и функционировании сельскохозяйственных угодий с учётом экологического потенциала. При этом особое внимание уделено взаимосвязям изменения соотношения показателей средостабилизирующих и дестабилизирующих факторов.

Для анализа была взята территория Борского муниципального района, который расположен в юго-восточной части Самарской области и занимает площадь 2102,9 км². В структуре земельного фонда Борского муниципального района наибольший удельный вес занимают земли сельскохозяйственного назначения – 72,2 и земли особо охраняемых территорий – 20,6%. На долю земель населённых пунктов, промышленности, транспорта, лесного и водного фонда приходится 7,2% [2].

Территория района находится в зоне умеренно континентального климата и относится к III агроклиматическому району Самарской области с пониженным увлажнением. Средняя многолетняя сумма осадков по району составляет 413 мм, гидротермический коэффициент района – 0,7–0,8 ед.

В геоморфологическом отношении Борский муниципальный район расположен на водоразделе рек Малый Кинель – Чапаевка и представлен двумя водоразделами рек Кутулук – Малый Кинель, Кутулук – Самара, а также надпойменными террасами и поймами рек.

В почвенном покрове территории, расположенной севернее реки Кутулука, преобладают чернозёмы типичные, менее распространены чернозёмы выщелоченные, типичные карбонатные и остаточно-карбонатные. В центральной части района на возвышенных участках рельефа сформировались чернозёмы выщелоченные и

типичные, чернозёмы типичные карбонатные – на волнистых склонах, типичные остаточно-карбонатные – на крутых склонах, чернозёмы обыкновенные – на пологих северных склонах. В надпойменных террасах преобладают чернозёмы остаточно-луговые типичные и обыкновенные. В южной части района доминируют чернозёмы обыкновенные, небольшое распространение имеют чернозёмы южные. Среднее содержание гумуса в пахотном слое почв района составляет 4,6%, в северной – 5,2–6,6%, южной и юго-восточной частях – 3,5–4,0%.

Анализ качественного состояния земель на территории Борского муниципального района показал, что имеет место убывание почвенного плодородия, наблюдается значительное увеличение площадей земель, подверженных деградиционным процессам, что свидетельствует о необходимости оптимизации функционирования экосистем в условиях сельскохозяйственного использования.

Общая площадь сельскохозяйственных угодий района составляет 1526,3 км², в том числе пашни – 1097,12 км². Распаханность сельскохозяйственных угодий равна 71,9% (табл. 1).

В соответствии с природно-экономическими условиями территория района поделена на северную (лесостепь), центральную (массив Бузулукского бора и надпойменная терраса реки Самары) и южную (степь) зоны. Так как границы современных землепользователей нестабильны, часть земель находится в фондах перераспределения, то оценка произведена в границах бывших территорий колхозов и совхозов.

С целью организации рационального использования земель района, формирования устойчивых агроландшафтов была проведена эколого-хозяйственная оценка территории района, критериями которой взяты такие показатели, как коэффициент экологической стабильности, коэффициент антропогенной нагрузки, леси-

1. Состав и соотношение видов угодий муниципального района Борский Самарской области

Вид угодий и категории земель	Площадь, км ²	Процент	
		к общей площади	к площади с.-х. угодий
Пашня	1097,12	52,2	71,9
Залежь	79,70	3,8	5,2
Многолетние насаждения	1,74	0,1	0,1
Сенокосы	18,68	0,9	1,2
Пастбища	329,06	15,6	21,6
Всего с.-х. угодий	1526,30	72,6	100,0
В стадии мелиоративного строительства	0,30	0,0	–
Леса	459,55	21,9	–
Под водой	23,79	1,1	–
Земли населённых пунктов	5,62	0,3	–
Под дорогами	37,41	1,8	–
Болота	10,47	0,5	–
Прочие земли	39,48	1,9	–
Итого земель в границах района	2102,92	100,0	100,0

стость территории, сельскохозяйственная освоенность и распаханность сельскохозяйственных угодий (табл. 2) [3–6].

Анализ структуры землепользования в муниципальном районе Борский показал, что количество распаханых земель, приходящихся на 1 км², составляет 0,7 км². С учётом площади, занятой Бузулукским бором, являющимся особо охраняемой территорией, распаханность района составляет 0,56 км². Распаханность земель в северной зоне на 14% меньше, чем в южной, и составляет 0,63 и 0,77 км² соответственно. Самое большое количество распаханых земель приходится на следующие хозяйства: в северной зоне – колхоз «Россия» (0,76 км²), в южной – колхоз «Родина» (0,86 км²).

Установлено, что территория района относится к категории неустойчиво стабильной, распаханность превышает 50%, лесистость достигает 22%, антропогенная нагрузка средняя. Детальное рассмотрение параметров оценки по территории района показывает сильные колебания полученных значений: распаханность варьирует от 35,60 до 83,05%, сельскохозяйственная освоенность – от 30,24 до 96,71%, лесистость территории – от 0,48 до 29,63%, антропогенная нагрузка изменяется от незначительной до значительной (2,01 и 3,84 ед. соответственно),

экологическая стабильность – от экологически нестабильной до неустойчиво стабильной (0,19 и 0,35 ед. соответственно) [4]. Приведённые параметры свидетельствуют о неоднородности территории района по эколого-хозяйственным признакам и позволяют вывести уравнения регрессии, показывающие изменение экологической стабильности от распаханности территории.

Для северной зоны взаимосвязь экологической стабильности и распаханности территории аппроксимируется уравнением:

$$y = 1,1234 - 2,3592x + 1,6216x^2, r = -0,86; \quad (1)$$

для южной зоны:

$$y = 1,2122 - 2,1778x + 1,1574x^2, r = -0,97; \quad (2)$$

по муниципальному району:

$$y = 0,9677 - 1,6197x + 0,8643x^2, r = -0,92, \quad (3)$$

где x – распаханность территории в долях;

r – коэффициент корреляции.

Интенсивное использование земли обострило опасность проявления неблагоприятных природных явлений, ущерб от которых влияет на экономику сельскохозяйственного производства. Выход из сложившегося положения нам представляется в эколого-ландшафтной стратегии

2. Параметры эколого-хозяйственной оценки территории района

Название бывших сельскохозяйственных предприятий, в границах которых производилась оценка	Сельскохозяйственная освоенность, %	Доля распаханности на 1 км ²	Лесистость, %	Коэффициент антропогенной нагрузки, ед.	Коэффициент экологической стабильности, ед.
Северная зона					
Колхоз «Луч Ильича»	79,76	0,70	16,90	3,29	0,32
Колхоз «Красный Кутулук»	50,25	0,47	24,10	2,23	0,37
Колхоз «Рассвет»	69,82	0,59	13,51	2,87	0,31
Колхоз «Путь Ленина»	78,37	0,69	10,76	3,11	0,28
Колхоз «Заветы Ленина»	63,84	0,67	17,24	2,72	0,28
Колхоз им. Чапаева	66,21	0,67	16,46	2,88	0,29
Колхоз им. Куйбышева	65,02	0,62	15,15	2,97	0,29
Колхоз «Заря»	30,24	0,39	29,63	2,01	0,35
Колхоз «Россия»	86,88	0,76	6,10	3,60	0,24
Колхоз «Колос»	90,49	0,72	3,46	3,65	0,25
СПК «Коноваловка»	86,84	0,72	5,65	3,20	0,27
СПК «Неприк»	79,29	0,68	7,10	3,28	0,29
П/х 4 ГПЗ	69,63	0,58	13,29	3,12	0,30
Итого	70,51	0,63	13,80	2,99	0,30
Южная зона					
Колхоз «Победа»	94,77	0,84	1,61	3,81	0,20
Колхоз «За мир»	95,67	0,84	1,07	3,51	0,20
Колхоз им. Калинина	96,71	0,86	0,58	3,50	0,19
Колхоз им. Терешковой	96,71	0,76	0,48	3,57	0,24
Колхоз им. Пугачева	91,45	0,75	2,79	3,84	0,22
Колхоз «Родина»	95,77	0,67	1,12	3,69	0,28
Колхоз «Гвардейцы»	93,43	0,76	1,13	3,22	0,23
СПК «Широченка»	88,28	0,72	2,52	2,80	0,22
Колхоз им. Апасова	92,22	0,77	1,14	2,79	0,22
Колхоз «Степной маяк»	94,09	0,71	1,08	3,00	0,25
Итого	93,91	0,77	1,35	3,37	0,23
Центральная часть р-на	18,47	0,00	72,25	1,73	0,82
Борский район	72,58	0,56	21,85	3,07	0,40

3. Экологическая стабильность фактического и модельного агроландшафта

Виды земель		Фактический ландшафт				Модельный ландшафт			
		СПК «Неприк»	всего северная зона	колхоз им. Калинина	всего южная зона	СПК «Неприк»	всего северная зона	колхоз им. Калинина	всего южная зона
Пашня и залежь, км ²		104,48	656,57	72,02	492,66	102,03	651,19	69,69	478,67
Сенокосы и пастбища, км ²		25,50	149,20	10,15	122,45	25,50	149,20	10,15	122,45
Лесонасаждения	км ²	0,16	16,63	0,55	5,72	2,61	22,01	2,88	19,71
	%	0,15	2,53	0,76	1,16	2,5	3,4	4,0	4,0
К _{эк.ст.} по с.-х.угодьям и лесонасаждениям		0,25	0,26	0,21	0,25	0,26	0,26	0,24	0,27
К _{эк.ст.} по всей площади землепользования		0,29	0,29	0,19	0,25	0,30	0,30	0,20	0,28

землепользования, биологизации земледелия, широком применении лесной мелиорации пахотных угодий.

Современная схема развития защитного лесоразведения предусматривает отвод под полезащитные лесные полосы в лесостепных районах 2,0–2,5%, в степных – 3–4% пахотных земель [7]. В границах четырёх хозяйств северной зоны муниципального района Борский и всех хозяйств южной зоны фактические показатели лесозащитных полос не соответствуют вышеприведённым нормативам. Нами предложена природоохранная модель структуры землепользования с нормативной долей лесонасаждений. На землепользовании бывшего СПК «Неприк», расположенного в северной зоне, и колхоза им. Калинина, относящегося к южной зоне, проведён детальный анализ экологической стабильности для фактического и модельного природоохранного ландшафта (табл. 3).

Фактические показатели экологической стабильности уступают модельным, что свидетельствует о возможности влияния на экологическую обстановку путём лесомелиорации.

Выводы. 1. При сравнительном анализе структуры сельскохозяйственных угодий предприятий необходимо принимать во внимание показатели занятости территории различными угодьями, которые характеризуют структуру и функционирование агроэкосистем и влияют на формирование устойчивых агроландшафтов.

2. Оценка экологического состояния территории муниципального района Борский показала, что земельный фонд испытывает среднюю антропогенную нагрузку, экологическая стабильность территории района в целом характеризуется как неустойчиво стабильная.

3. Экологическая стабильность территории района в целом более высокая, чем территории, занятой землями сельскохозяйственного назначения, вследствие наличия массива Бузулукского бора.

4. Увеличение лесонасаждений до рекомендуемых значений (2,5% – для лесостепи, 4% – для степи) оптимизирует землепользование района.

Литература

1. Трифонова Т.А., Мищенко Н.В. Анализ структуры землепользования // Почвоведение. 2002. № 12. С. 1479–1487.
2. Отчёты о состоянии и использовании земель муниципального района Борский за 2009–2012 гг.
3. Еремина Р.Ф., Масютенко Н.П. и др. Методика определения оптимального соотношения угодий для агроландшафтов лесостепи ЦЧЗ на биоэнергетической основе. Курск, 2009. 99 с.
4. Киришин В.И. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Метод. рук.-во. М.: ФГНУ «Росинформ-агротех», 2005. 784 с.
5. Рабочев Г.И., Рабочев А.Л., Кирова Н.Н. Экологическая эффективность адаптивного землеустройства: учеб. пособие. Самара, 2010. 128 с.
6. Власова Т.В., Татаринцев В.Л. Оценка землепользования в муниципальных образованиях сухостепной зоны Кулундры // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2009. № 8. С. 26–30.
7. Кулик К.Н., Степанов А.М. Полезащитные лесонасаждения и их роль в повышении продуктивности агроландшафтов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2008. № 1.

Оптимизация структуры посевных площадей зерновых и зернобобовых культур Приазовской зоны Ростовской области

В.В. Губарева, соискатель,
Донской зональный НИИСХ РАСХН

Формирование структуры посевных площадей требует решения вопросов экономической целесообразности, биологической возможности

и технологического обеспечения возделывания той или иной культуры либо группы культур. Оптимальная структура посевных площадей в сочетании с рациональной конструкцией севооборотов, системой обработки почвы, удобрениями, средствами защиты урожая способствует

восстановлению почвенного плодородия, повышению продуктивности сельскохозяйственных культур, стабилизации экологической ситуации.

Объект и методы. При формировании оптимальной структуры посевных площадей зерновых и зернобобовых культур Приазовской зоны Ростовской области были изучены три варианта структуры, составленные исходя из биологической возможности, агротехнических требований к каждой конкретной культуре, почвенно-климатических условий зоны возделывания. При этом рассмотрены максимально и минимально возможные доли площадей под каждую культуру и промежуточный вариант сочетания площадей.

По I варианту структуры зернового клина удельный вес основной зерновой культуры Приазовской зоны Ростовской области – озимой пшеницы составляет 43%, ярового ячменя – 30%, зернобобовых (гороха) – 15%, кукурузы на зерно – 5%, озимой тритикале – 5% и озимой ржи – 2%.

II вариант структуры зернового клина предусматривает увеличение доли озимой пшеницы до 57%, уменьшение удельного веса ярового ячменя до 20% и гороха до 10%, увеличение удельного веса кукурузы на зерно до 7%, озимой ржи и тритикале – до 3%.

III вариант структуры посевных площадей предусматривает увеличение доли озимой пшеницы до максимально допустимой – 68%, кукурузы на зерно – до 10%, уменьшение удельного веса ярового ячменя до минимального значения – 10%. Удельный вес зернобобовых культур также уменьшается до минимума – 5%. Несколько увеличивается удельный вес озимой ржи – до 5% в структуре, удельный вес озимой тритикале составляет 2%.

Для оценки экономической эффективности были проведены расчёты чистой прибыли, получаемой с гектара по трём представленным вариантам структуры посевных площадей зерновых и зернобобовых культур при технологиях различной интенсивности: интенсивной, полуинтенсивной, экстенсивной и интегральной в Приазовской зоне Ростовской области. Уровень интенсивности определялся интенсивностью сорта или гибрида, количеством применяемых удобрений и средств защиты растений, а также количеством операций по обработке почвы. Интегральная технология определена как оптимальный вариант сочетания технологий разной интенсивности, наиболее экономически выгодных для каждой возделываемой культуры.

Результаты исследований. В результате полевых исследований, проведённых в СПХ «Колхоз им. С.Г. Шаумяна» Мясниковского района Ростовской области в 2007–2010 гг., установлено, что наиболее экономически эффективной технологией возделывания озимой пшеницы и гороха является интенсивная, для кукурузы на зерно и ярового ячменя – полуинтенсивная, для озимой ржи и озимой тритикале – экстенсивная [1–3]. Результаты расчёта чистой прибыли, получаемой с гектара зерновых и зернобобовых культур при технологиях разного уровня интенсивности, приведены в таблице 1.

Величина чистой прибыли, получаемой с 1 га в I варианте структуры посевных площадей, при экстенсивной технологии составила 2197,61 руб/га, при интенсивной – 5709,08, или на 3511,47 руб/га (159,8%) больше, при полуинтенсивной технологии возделывания всех культур – 4272,82 руб/га, или на 2075,21 руб/га (94,4%) больше, чем при экстенсивной технологии (табл. 2). Использование интегральной технологии обе-

1. Чистая прибыль при возделывании зерновых и зернобобовых культур при технологиях разной интенсивности, руб/га

Культура	Технология			
	интенсивная	полуинтенсивная	экстенсивная	интегральная
Озимая пшеница	8625,2	5280,2	3430,4	8625,2
Горох	8723,9	6533,2	3530,9	8723,9
Кукуруза на зерно	11321,4	9133,2	1320,9	9133,2
Озимая рожь	1244,9	1714,9	2745	2745
Озимая тритикале	917,55	745,3	1000	1000
Яровой ячмень	182,72	1647,1	73,2	1647,1

2. Чистая прибыль при технологиях разной интенсивности, руб

Культура	Технология			
	интенсивная	полуинтенсивная	экстенсивная	интегральная
Озимая пшеница	3708,84	2270,49	1475,07	3708,84
Горох	1308,59	979,98	529,64	1308,59
Кукуруза на зерно	566,07	456,66	66,05	456,66
Озимая рожь	24,90	34,30	54,90	54,90
Озимая тритикале	45,88	37,27	50,00	50,00
Яровой ячмень	54,82	494,13	21,96	494,13
Итого	5709,08	4272,82	2197,61	6073,11

3. Чистая прибыль при технологиях разной интенсивности, руб.

Культура	Технология			
	интенсивная	полуинтенсивная	экстенсивная	интегральная
Озимая пшеница	4916,36	3009,71	1955,33	4916,36
Горох	872,39	653,32	353,09	872,39
Кукуруза на зерно	792,50	639,32	92,46	639,32
Озимая рожь	37,35	51,45	82,35	82,35
Озимая тритикале	27,53	22,36	30,00	30,00
Яровой ячмень	36,54	329,42	14,64	329,42
Итого	6682,67	4705,58	2527,87	6869,85

4. Чистая прибыль при технологиях разной интенсивности, руб.

Культура	Технология			
	интенсивная	полуинтенсивная	экстенсивная	интегральная
Озимая пшеница	5865,136	3590,54	2332,67	5865,1
Горох	436,195	326,7	176,55	436,2
Кукуруза на зерно	113,214	91,3	13,21	91,3
Озимая рожь	62,245	85,7	137,25	137,3
Озимая тритикале	18,351	14,9	20,00	20,0
Яровой ячмень	18,272	164,7	7,32	164,7
Итого	6513,41	4273,89	2687,00	6714,6

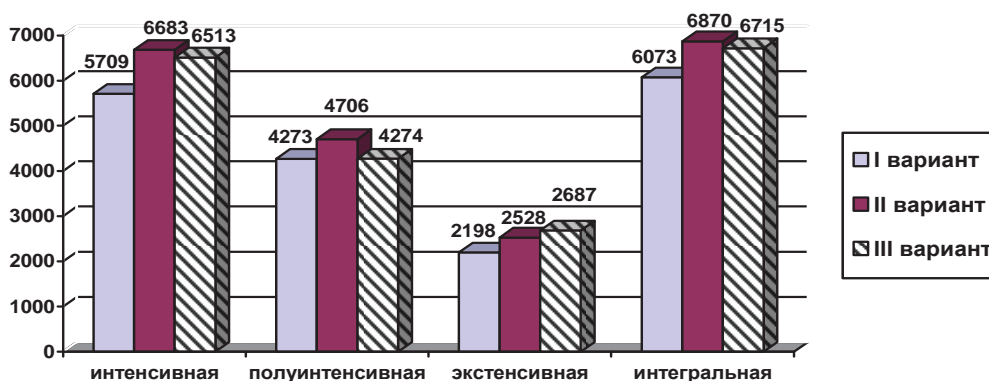


Рис. – Сравнительный анализ чистой прибыли по трём вариантам структуры посевных площадей, руб/га

спечивает чистую прибыль с гектара в 6073,11 руб., что даёт доходность с гектара на 364 руб., или на 6,4%, большую, чем при интенсивной технологии при I варианте структуры.

Чистая прибыль, получаемая с гектара во II варианте структуры посевных площадей зерновых и зернобобовых культур, также имеет наибольшее значение при применении интегральной технологии возделывания (табл. 3). Величина чистой прибыли с 1 га во II варианте структуры посевных площадей при экстенсивной технологии составила 2527,87 руб/га, при интенсивной технологии – 6682,67 руб/га, или на 4154,8 руб/га (164,3%) больше, при полуинтенсивной технологии возделывания – 4705,58 руб/га, т.е. на 2177,7 руб/га, или на 86,1%, больше, чем при экстенсивной технологии. Использование интегральной технологии, включающей в себя лучшие варианты технологий каждой культуры, даёт чистую прибыль с гектара в 6869,85 руб., что обеспечивает доходность с гектара на 187,18 руб., или на 2,8%, большую, чем при интенсивной технологии при II варианте структуры.

Из проведённых расчётов чистой прибыли, получаемой с гектара при III варианте структуры посевных площадей зерновых и зернобобовых культур, следует, что наибольшая прибыль имеет место при применении интегральной технологии возделывания (табл. 4). Величина чистой прибыли при экстенсивной технологии составила 2687,00 руб/га, при интенсивной технологии – 6513,41 руб/га, или на 3826,41 руб/га (142,4%) больше.

При полуинтенсивной технологии возделывания всех культур чистая прибыль во II варианте составляет 4273,89 руб/га, или на 1586,89 руб/га (59,0%) больше, чем при экстенсивной технологии. Использование интегральной технологии обеспечивает чистую прибыль с гектара в 6714,6 руб/га, доходность с гектара – на 201,19 руб., или на 3,1%, большую, чем при интенсивной технологии в III варианте структуры.

Сравнительный анализ чистой прибыли при разных технологиях возделывания по трём вариантам структуры зерновых и зернобобовых культур Приазовской зоны Ростовской области приведён на рисунке.

Таким образом, правильный подбор технологий возделывания зерновых и зернобобовых культур в Приазовской зоне Ростовской области в зависимости от структуры посевных площадей обеспечивает максимальный экономический эффект. Как видно из приведённой диаграммы, наибольшую чистую прибыль с гектара обеспечивает II вариант структуры посевных площадей зерновых и зернобобовых культур при использовании интегральной технологии.

Литература

1. Лабынцев А.В., Губарева В.В. Экономическая эффективность возделывания озимой пшеницы и кукурузы на зерно при различных уровнях интенсивности технологий // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2012. № 4 (08). С. 46–55.
2. Губарева В.В., Лабынцев А.В. Обоснование экономически эффективных технологий возделывания ярового ячменя и гороха в Приазовской зоне Ростовской области // Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы: сб. статей Международной науч.-практич. конф. (6–8 февраля 2013 г.). П. Персиановский, 2013. Т. 2. С. 164–169.
3. Лабынцев А.В., Губарева В.В. Интенсификация возделывания озимой ржи и тритикале в Приазовской зоне Ростовской области // Зерновое хозяйство России. 2013. № 2. С. 66–70.

Структура использования пашни в зависимости от степени биологизации севооборотов

Ю.Н. Плескачёв, д.с.-х.н.,

В.Ю. Мисюряев, к.пед.н., Волгоградский ГАУ

Рациональное использование пашни предусматривает производство необходимой для нормального жизнеобеспечения государства растениеводческой продукции, и прежде всего зерна, а также защиту окружающей среды от деградации. Одними из главных звеньев, влияющих на плодородие пахотных земель, являются видовой состав сельскохозяйственных культур, их соотношение в структуре посевов и уровень продуктивности.

Важнейшее условие формирования биологизированных севооборотов – оптимальное насыщение их однолетними и многолетними бобовыми растениями, использование плодосмена и многообразия культур, энергосбережение, позволяющее надёжно решать проблему повышения плодородия почв и продуктивности культур при экономии затрат. Многовидовые сообщества в меньшей степени поражаются болезнями и вредителями и оказывают конкуренцию сорной растительности, обеспечивая эффективное использование благоприятных местных природных условий и резко снижая отрицательные последствия экологических стрессов на растения.

Возможности биологизированных севооборотов по поддержанию плодородия почвы заключаются в том, что поступление незатратных источников азота с увеличением дозы азотонакопителей с 30 до 60% возрастает практически до уровня отсутствия необходимости применения азотных удобрений, а по фосфору и калию расход этих элементов при продуктивности 35–38 ц зерновых единиц с 1 га севооборотной площади компенсируется на 30–35% за счёт пожнивно-корневых остатков. Подбор адаптивных культур в структуре севооборотов позволил повысить продуктивность 1 га пашни без дополнитель-

ных затрат на 10–13 ц/га зерновых единиц за счёт ежегодного увеличения на 20–30 ц/га пожнивно-корневых остатков в севооборотах с 40% (соотношение бобовых однолетних и многолетних 1:1) и 60% (соотношение бобовых однолетних и многолетних 1:2) бобовых растений по отношению к 30-процентному насыщению только однолетними бобовыми растениями.

Низкозатратным источником энергии, позволяющим повысить урожайность культур и плодородие почвы, практически неисчерпаемым и экологически безвредным является в настоящее время выращивание растений на зелёное удобрение, особенно в севооборотах, где доленое участие бобовых незначительное в двупольных и монокультурных севооборотах.

Положительное значение многолетних трав проявляется не только в улучшении агрофизических свойств почвы, но и в обогащении её дополнительным органическим веществом.

Применение бобовых культур в виде сидератов позволяет в масштабах Волгоградской области заменить ежегодное внесение 13400 т аммиачной селитры.

Запашка многолетних бобовых трав второго года пользования эквивалентна внесению 60 т/га навоза. Наличие в севообороте 25% многолетних трав за год повышает продуктивность пашни на 0,5 т/га и обеспечивает положительный баланс гумуса (0,56 т/га).

Морфологическая структура и биология развития эспарцета характерна для многолетнего бобового растения. В этом отношении у него много общего с люцерной. А вот для корневой системы этой культуры характерно разветвление боковых корней, в основном в подпахотном горизонте. Благодаря углублённой корневой системе эспарцет не испытывает того недостатка влаги, который наступает в верхних горизонтах почвы во время засухи и при понижении температуры, когда влага почти не может всасываться корнями

вследствие увеличения её вязкости и повышения водоудерживающей силы почвы.

Особенно велика роль эспарцета в накоплении азота благодаря активной деятельности многочисленных бактерий в клубеньках его корней. В различных условиях на корнях одного растения эспарцета образуется от 15 до 150 клубеньков.

После двухлетнего использования посева эспарцета в почве остаётся 60–220 кг биологического азота, то есть немногим меньше, чем накапливает люцерна. После двухлетнего использования он оставляет в почве, кроме того, 406 т/га корневых и пожнивных остатков, что равноценно применению 15–20 т/га навоза.

Некоторые исследователи считают, что эспарцетовый пар по запасам элементов эффективного плодородия стоит не ниже чёрного пара и, безусловно, превосходит его по формированию водопрочных элементов почвенной структуры [1, 2].

1. Возделываемые культуры и растения, обеспечивающие накопление биологического азота в почве, Нижнее Поволжье

Чистые пары и вид культур	Бобовые культуры	
	вид	накопление биологического азота, кг/га
Чистый пар	Люцерна	55,8
Озимая пшеница	Горох	34,9
Озимая рожь	Донник однолетний	30,5
Яровая пшеница	Нут	21,9
Ячмень яровой	Донник многолетний	17,6
Просо	Эспарцет песчаный	15,1
Горчица	Фацелия	–
Рыжик	Соя	–
Кукуруза		
Овёс		
Гречиха		
Подсолнечник		

2. Предложения по структуре посевных площадей бобовых культур по Волгоградской области

Агроландшафтное районирование (агроландшафт)	Административный район	Структура зернобобовых культур и многолетних трав	
		площадь, тыс.га	%
Степной равнинно-волнистый чернозёмный	Алексеевский, Даниловский, Еланский, Киквидзенский, Михайловский, Нехаевский, Новоаннинский, Новониколаевский, Подтелковский, Руднянский, Урюпинский	280–375	15–20
Сухостепной возвышенный тёмно-каштановый	Жирновский, Клетский, Котовский, Ольховский, Серафимовичский, Фроловский	220–275	20–25
Сухостепной возвышенный каштановый правобережья	Городищенский, Дубовский, Иловлинский, Камышинский, Калачевский, Котельниковский, Октябрьский, Сурувикинский, Чернышковский	166–194	10–12
Сухостепной равнинно-волнистый каштановый левобережья	Быковский, Николаевский, Старополтавский	92–102	10–12
Пустынно-степной плоско-равнинный светло-каштановый	Палласовский, Светлоярский, Среднеахтубинский, Ленинский	70–75	15–16

Мощная корневая система многолетних эспарцетов способна усваивать труднорастворимые минеральные соединения почвы, вследствие чего эспарцеты могут быть использованы для залужения малопродуктивных, щебенчатых склонов и для борьбы с эрозией.

Интенсивность фиксации азота зависит прежде всего от вида бобового растения.

Цель исследований – разработка структуры посевных площадей и пара с учётом биологизации севооборотов в агроландшафтах Нижнего Поволжья.

Результаты исследований. В качестве нормативной базы использовали вид бобового растения. Поэтому на первом этапе проведена оценка наиболее адаптированных бобовых культур к условиям Нижнего Поволжья и их ранжирование по накоплению биологического азота в почве [3].

Помимо культур зональные системы сухого земледелия предусматривают наличие чистых паров. Перечень чистых паров, традиционных культур и бобовых однолетних и многолетних растений приводится в таблице 1.

Наиболее подходящие структуры различных видов севооборотов и требования к ним при их насыщении бобовыми культурами должны обеспечивать высокую продуктивность севооборотов [4].

С учётом существующих рекомендаций по севооборотам зерновой специализации при их биологизации надо учитывать следующие требования:

- 1) зернопаротравяные: 50% S зерн. + 25% S чистого пара + 25% S мн. трав, при этом S оз. ≥ S пара;
- 2) зернопаротравянопропашные: 50% S зерн. + 20% S чистого пара + 10% S пропаш. + 10% S зернобобовые севообороты;

3) травопольные: 50% S мн. трав + 25% S чистый пар + 25% S зерн.

4) сидеральные севообороты: 25% S мн. тр. + 25% S чистый пар + 50% S зерн. от севооборотной пашни.

При недостаточном применении органических и минеральных удобрений, а также в отсутствие бобовых растений в севообороте происходит постоянная убыль азота из почвы и связанного с ним органического углерода (гумуса), что сопровождается общим ухудшением физических свойств, питательного режима почвы и плодородия [5].

Одним из главных источников снижения дефицита азота является использование для азотонакопления микроорганизмов – фиксаторов азота. В азотном балансе почвы важную роль играют зелёные удобрения, которые оказывают на почву комплексное воздействие: вносимая с ними растительная масса улучшает физические свойства почвы, обогащает её органическим веществом и азотом, обеспечивает им следующую культуру, высвобождает P, K, Mg и Ca из труднорастворимых форм. Зелёные удобрения являются источником энергии для почвенных микроорганизмов, повышают продуктивность севооборота и качество получаемой продукции, осуществляют фитосанитарные функции.

Зональные системы «сухого» земледелия Волгоградской области предусматривают введение и освоение полевых севооборотов, обеспечивающих устойчивое воспроизводство плодородия почвы. С этой целью в структуре посевных площадей площадь под многолетними травами должна составлять 600–650 тыс. га.

Кроме того, для поддержания бездефицитного азотного баланса зернобобовые культуры должны ежегодно размещаться на площади 160–200 тыс. га [6].

С учётом этих требований предлагается следующая структура посевных площадей бобовых культур (табл. 2).

Выводы. Биологизированные севообороты с включением в них бобовых культур сохраняют плодородие почвы. Разработанные рекомендации позволяют перевести сельскохозяйственное производство на экологически чистый и в то же время низкочастотный уровень.

Литература

1. Захаров П.Я., Рассадников В.Н. и др. Биологизация севооборотов и предшественники // Технология производства высококачественного зерна озимой и яровой пшеницы (рекомендации). Волгоград, 2002. С. 20–22.
2. Беленков А.И. Агротехнические принципы полевых севооборотов зерновой специализации, основной обработки и регулирования плодородия зональных почв в чернозёмно-степной, сухостепной и полупустынной зонах Нижнего Поволжья: автореф. дисс. ... докт. с.-х. наук. Волгоград, 2006. 44 с.
3. Плещачёв Ю. Н., Борисенко И. Б. Способы основной обработки каштановых почв Нижнего Поволжья в зернопаровом севообороте: монография. Волгоград: Перемена, 2005. 200 с.
4. Петров Н. Ю., Билоус В.В., Онищенко Н.С. Применение и воздействие биопрепаратов на технологические достоинства зерна озимой пшеницы условиях Волгоградской области // Инновационное развитие аграрного производства на аридных территориях. М., 2010. С. 287–289.
5. Пучков М.Ю., Усов А.А., Зволинский В.П. Особенности создания экологически адаптированных фитоценозов на малопригодных почвах дельты реки Волги // Природопользование в аграрных регионах России. М.: Изд-во «Современные тетради», 2006. С. 99–103.
6. Система адаптивно-ландшафтного земледелия Волгоградской области на период до 2015 года / А.Л. Иванов и др. Волгоград: ИПК Волгоградской ГСХА «Нива», 2009. 304 с.

Злаковые сообщества в зоне Чёрных земель Калмыкии

Н.А. Васькина, аспирантка, **Е.Ч. Аюшева**, аспирантка, **Б.В. Халгинова**, аспирантка, **Р.Р. Джапова**, д.б.н., Калмыцкий ГУ

Согласно ботанико-географическому районированию [1, 2] территория Республики Калмыкия расположена в степной и пустынной зонах. Наши наблюдения проведены в пустынной зоне, на территории, которая называется Чёрные земли и является частью Прикаспийской низменности. Название территории связано с тем, что в зимнее время она не покрывается сплошным снежным покровом и выделяется на общем фоне резкими очертаниями, придающими ей чёрный оттенок.

Зональными почвами Чёрных земель являются бурые полупустынные, которые образуют комплексы с солонцами полупустынными сред-

ними и мелкими, лугово-бурыми почвами западин, солончаками и массивами закреплённых и слабозакреплённых растительностью песков.

Растительность Прикаспийской низменности характеризуется преобладанием в растительном покрове полукустарничковых растительных сообществ, ценозообразователями в которых являются виды рода *Artemisia* [3]. Кроме полынных растительных сообществ в создании растительного покрова пустынной зоны Калмыкии значительна роль ломкожитняковых (*Agropyron fragile*) и ковыльных (*Stipa capillata*, *Stipa sareptana*) сообществ на зональных бурых полупустынных почвах [4]. Отметим, что площадь ковыльных сообществ на Чёрных землях в последние годы возрастает вследствие участвовавших в последние годы пожаров. Следствием антропогенной дея-

тельности является трансформация зональных сообществ в модификации, представленные эфемероидными и однолетниковыми растительными сообществами.

Цель и методика исследований. Цель наших наблюдений — изучение фитоценотического разнообразия и видового состава злаковых сообществ Чёрных земель Калмыкии.

Учёты и наблюдения проводили по общепринятым методикам [5, 6]. Площадь геоботанического описания составляла не менее 100 м². Латинские названия видов растений приведены по С.К. Черепанову [7].

Объекты исследований. Изучены фитоценотическое разнообразие и флористическое богатство злаковых растительных сообществ, приуроченных к зональным бурым полупустынным почвам, произрастающих на Чёрных землях Калмыкии. Наблюдения проведены в течение вегетационных сезонов 2011–2012 гг. на территории Яшкульского района Республики Калмыкия.

Результаты исследований. Ковыльные (*Stipa capillata*, *Stipa sareptana*) сообщества приурочены к зональным бурым почвам легкосуглинистого либо супесчаного и песчаного гранулометрического состава. Они могут формировать однородный травостой на значительных площадях либо образуют растительные комплексы с лерхопопынными и чернопопынными фитоценозами на солонцах, растительностью западин на лугово-бурых почвах.

Видовое богатство ковыльных сообществ — 23 вида цветковых растений, относящихся к 9 семействам. Наиболее богаты видами семейства *Poaceae*, *Asteraceae*, *Chenopodiaceae* (по 5 видов). При среднем общем проективном покрытии 40–50% и средней высоте растительного покрова ковыльных фитоценозов 40–60 см основу травостоя составляет плотнодерновинный многолетний злак *Stipa capillata*. Субдоминантом является *Stipa sareptana*. Другие многолетние злаки *Agropyron fragile* и *Festuca valesiaca* характеризуются высокой встречаемостью (50–100%) при невысоком проективном покрытии (1–2%) на протяжении всего вегетационного сезона.

Видовое разнообразие тырсовоковыльных сообществ изменяется по сезонам. Наибольшее видовое разнообразие отмечено весной и летом (21 вид), наименьшее — зимой (6 видов). В весенний период во влажные годы обильно развиваются эфемеры *Eremopyrum triticeum*, *Eremopyrum orientale*, эфемероиды *Poa bulbosa*, *Carex stenophylla*, *Tulipa biebersteiniana*. Заметную роль в травостое весной играет *Tanacetum achilleifolium*. Летом эфемеры и эфемероиды сменяются летне-осенними видами *Ceratocarpus arenarius*, *Eragrostis minor*, *Salsola australis*. К концу осени из травостоя выпадают однолетние виды, зимой сохраняются многолетние злаки *Stipa*

capillata, *Stipa sareptana*, *Agropyron fragile* и полукустарнички *Artemisia lerchiana*, *Kochia prostrata*.

Ломкожитняковые (*Agropyron fragile*) сообщества занимают меньшие площади по сравнению с тырсовоковыльными. Обычно их участие в растительном комплексе не превышает 30%. Общее количество высших растений, зарегистрированных в этих фитоценозах, — 30 видов.

Виды цветковых растений относятся к 15 семействам, из которых наиболее многовидовыми являются *Poaceae* (8 видов), *Chenopodiaceae* (5 видов), *Brassicaceae* и *Asteraceae* (по 3 вида). Общее проективное покрытие травостоя — 30–35%, средняя высота растений — 40–45 см. Наиболее высокое видовое разнообразие отмечается в весенний и летний сезоны. Весной и в начале лета разнообразен видовой состав эфемеров, среди которых наиболее обильны *Trigonella orthoceras*, *Allysum turkestanicum*, *Senecio vernalis*, *Sisymbrium loeselii*. В летний период развиваются однолетние виды *Salsola australis*, *Ceratocarpus arenarius*, *Heliotropium europaeum*. К осени число видов заметно снижается, зимой сохраняются *Agropyron fragile*, *Stipa sareptana*, *S. capillata*, *Artemisia lerchiana*, *Kochia prostrata*.

Доминант травостоя — многолетний рыхлокустовой злак *Agropyron fragile* начинает отращивать в конце марта, колошение происходит в мае, цветение — в конце мая — начале июня, созревание семян — в конце июня. В течение июля — августа и первой половине сентября житняк ломкий находится в состоянии покоя. Во второй декаде сентября при наличии влаги начинается осеннее отрастание растений.

Наши наблюдения показали, что ковыльные сообщества сформировались на месте зональных лерхопопынных (*Artemisia lerchiana*) сообществ на участках, где растительность подвергалась воздействию огня. Изменение соотношения указанных видов после пожара обусловлено морфологическими особенностями растений. У стержневого полукустарничка *Artemisia lerchiana* многолетняя часть деревянистая, почки возобновления находятся на уровне почвы или несколько выше и при пожаре погибают. После пожара возобновляются только молодые особи, корневые шейки которых находятся на некоторой глубине или непосредственно у поверхности почвы и меньше страдают от огня. Ковыли получают преимущественное возобновление после пожаров, поскольку узел кушения у них расположен на глубине 1–3 см [8] и меньше повреждается при пожаре.

Сравнение нынешнего состояния растительного покрова исследованной территории с данными геоботанического обследования 1990–1993 гг. показало, что не все лерхопопынные сообщества на зональных бурых полупустынных почвах сменились ковыльными. Часть лерхопо-

лынных фитоценозов сменилась эфемероидными и однолетниковыми сообществами. Такая трансформация растительности произошла вследствие пожаров, участвовавших в последние годы. При этом изменение структуры растительного покрова отдельных участков определяется частотой пожаров. Если это был единственный пожар, после которого прошло 2–3 года, то доминируют ковыльные сообщества. Если пожары на участке повторялись в течение двух-трёх лет, то возникшие на месте лерхопопынных сообществ ковыльные фитоценозы сменились сообществами с доминированием эфемероидов *Poa bulbosa* и *Carex stenophylla* либо однолетниковыми фитоценозами с доминированием *Anisantha tectorum* и *Eragrostis minor*. Видовое богатство в этих сообществах не превышает 8–10 видов, проективное покрытие многолетних дерновинных злаков и полukuстарничков низкое.

На залежных участках с бурыми почвами лёгкого гранулометрического состава в течение длительного времени сохраняется злаковый травостой с доминированием *Anisantha tectorum*. Устойчивость такого эфемероидного фитоценоза, характеризующего начальные стадии демутиации залежей, объясняется значительным иссушением почвы в период развития этого эфемера, длительным сохранением высохшей надземной массы, препятствующей развитию всходов *Artemisia lerchiana* и других многолетних растений. Развитию *Artemisia lerchiana* препятствуют также часто возникающие пожары.

Аналогично пожарам действует чрезмерная нагрузка на пастбища. При усиленном выпасе происходит деградация пастбищ, растительные сообщества, в которых доминируют многолетние

длительно вегетирующие злаки и полukuстарнички, трансформируются в эфемероидные луковично-мятликовые сообщества с доминированием *Poa bulbosa* и однолетниковые полевичковые (*Eragrostis minor*) растительные сообщества, дающие кратковременный корм.

Заключение. На территории Чёрных земель Калмыкии злаковые сообщества, приуроченные к зональным бурым полупустынным почвам, представлены ломкожитняковыми, ковыльными, луковично-мятликовыми и однолетниковыми (неравноцветник кровельный, полевичка малая) растительными сообществами. Для целей животноводства — основной отрасли народного хозяйства Калмыкии пригодны ломкожитняковые и ковыльные сообщества, причём последние предпочтительно использовать для выпаса крупного рогатого скота. Для улучшения деградированных участков с эфемероидной и однолетниковой растительностью требуется фитомелиорация.

Литература

1. Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий. М 1: 8000000. Карта. / Отв. ред. Г.Н. Огуреева. М., 1999.
2. Карта растительности европейской части СССР. М 1: 2500000 / Отв. ред. Т.И. Исаченко, В.М. Лавренко. М.: АН СССР, Бот. ин-т им. В.Л. Комарова. 1980.
3. Сафронова И.Н. Пустыни // Растительность европейской части СССР. Л., 1980. С. 285–295.
4. Джапова Р.Р. Динамика пастбищ и сенокосов Калмыкии. Элиста, 2008. 176 с.
5. Общесоюзная инструкция по проведению геоботанического обследования природных кормовых угодий и составлению крупномасштабных геоботанических карт. М.: Колос, 1984. 105 с.
6. Раменский Л.Г. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л.: Наука, 1971. 334 с.
7. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Л.: Наука, 1995. 990 с.
8. Танфильев В.Г. Опыты по выжиганию старой сухой травы в условиях степной зоны // Советская ботаника. 1936. № 6. С. 82–88.

Лён-долгунец в подтаёжной зоне Западной Сибири

В.П. Казанцев, д.с.-х.н., профессор, Омский ГАУ, Тарский филиал; **М.А. Горбова**, аспирантка, СибНИИСХ

Развитию льноводства в Западной Сибири уделяется особое внимание, что обусловлено необходимостью обеспечения сырьём отечественной текстильной промышленности. В настоящее время льняная продукция выступает единственным источником натурального сырья для изделий бытового и технического назначения.

Уникальные свойства льняного волокна и масла делают льняную продукцию экологически безопасной и конкурентоспособной. Льняная одежда комфортна при любых погодных условиях, обладает антибактериальными свой-

ствами. Льняные семена и масло — источник незаменимых аминокислот и других органических веществ, способствующих повышению устойчивости организма к внешним опасным факторам [1].

Однако, в последние годы, в условиях рыночной экономики, снизились площади под посевами льна-долгунца из-за сокращения ручного труда и снижения рентабельности производства культуры, связанной с повсеместным нарушением интенсивной технологии выращивания для получения волокна высокого качества.

Цель исследований — разработка интенсивной технологии возделывания льна-долгунца за счёт оптимизации сроков посева и уборки,

дифференциации нормы высева, подбора высокопродуктивных сортов на фоне применения гербицидов.

Методика исследования. Исследования выполнены в подтаёжной зоне Омской области, которая входит в состав лесной почвенно-климатической области и включает в себя среднюю часть Тюменской, южную часть Томской и северные части Омской и Новосибирской областей. Общая площадь зоны 15,2 млн га.

Основными чертами температурного режима являются: холодная зима, тёплое непродолжительное лето, короткие весна и осень, короткий безморозный период. Средняя температура января, самого холодного месяца – 17–19°C, средняя температура июля, самого тёплого месяца + 17–19°C. Годовое количество осадков в зоне 430–485 мм. Большая часть осадков выпадает в летнее время, что имеет большое значение при выращивании культурных растений. Так, за тёплый период (апрель – октябрь) выпадает 300–360 мм, а за период с устойчивой температурой выше 10°C – 220–250 мм осадков.

Среди почв, используемых под пашню, большой удельный вес принадлежит серым лесным. Распространены они в основном на пониженных элементах рельефа. Опыты закладывались на опытном поле отдела северного земледелия СибНИИСХ СО РАСХН на серых лесных почвах. Содержание питательных веществ в пахотном горизонте среднее: подвижного фосфора 8,4–9,4 мг/100 г, обменного калия 5,4–7,1 мг/100 г почвы. Реакция почвенного раствора слабокислая (рН солевое 5,9–6,0).

Погодные условия, сложившиеся в годы исследования (1994–2012), были различными, но в целом благоприятными для культуры льна.

Площадь учётной делянки в опытах 30–60 м², повторность 4-кратная, размещение вариантов систематическое, в соответствии с методикой проведения опытов со льном-долгунцом [2].

Результаты исследований. Исследования показали, что сорта различаются по продолжительности периода вегетации. Самыми скороспелыми оказались сорта Томский 16, Томский 17 и Памяти Крепкова, их вегетационный период составляет 85–93 сут., самый позднеспелый сорт Тост 3 – 95–103 сут. У сортов Томский 18, Тост 4, Тост 5 продолжительность периода вегетации 90–98 суток. Все сорта имели высокую полевую всхожесть 70–80%, при этом выживаемость растений составляла 70–75%.

Установлено, что более высокой урожайностью льняной соломы обладали сорта Томский 17, Томский 18 и Памяти Крепкова – 4,9–5,7 т/га, а самой низкой – сорта Томский 16, Тост и Тост 3 – 4,3 – 4,7 т/га. При этом сорта Тост 4, Тост 5, Памяти Крепкова и Томский 16 отличались высоким качеством соломы. Номер соломы

составил 3,5–4,5, а выход волокна 28–29%. По продуктивности семян выделялись сорта Томский 18 и Памяти Крепкова (0,65–0,95 т/га).

Один из факторов отрицательного воздействия на рост и развитие льна – засорённость посевов. На видовой состав сорной растительности оказывают влияние особенности вегетационного периода. Так, в условиях засухи 1994, 1995, 2003, 2006, 2011 и 2012 гг. из сорной растительности доминирующее положение занимали щетинник зелёный и просо куриное; из многолетних – корнеотпрысковые сорняки (осот жёлтый, осот розовый). В годы с достаточным увлажнением (1996, 2002, 2007, 2010) преобладали лебеда, торница, мокрица, осот полевой. Учёты показали, что менее засорёнными были посевы льна после пласта, оборота пласта многолетних трав и озимой ржи: на 1 м² насчитывалось 21–33 шт. сорняков при 200–424 шт. сорняков на бессеменных посевах. Эти варианты обеспечили и более высокую урожайность: соломы 5,44–6,10 т/га, семян 0,81–0,93 т/га.

Резкое снижение засорённости льна можно достичь за счёт применения гербицидов путём опрыскивания растений в фазу «ёлочки» при высоте 6–10 см. Гибель двудольных сорняков на вариантах с обработкой 2М-4Х 0,8 кг/га, Лонтрелом 0,3 л/га, Глинном 15 г/га, Кроссом составила 80–88%. Существенное снижение засорённости посевов мятликовыми сорняками отмечалось на варианте с Зеллеком (86% гибели) и на вариантах совместного применения Зеллека с Лонтрелом, Кроссом и 2М-4Х. Снижение засорённости посевов составило 90–94% по двудольным сорнякам и 80–95% по мятликовым. Самая низкая засорённость льняной соломы 2,2% получена с применением совместно Лонтрела и Зеллека. Этот же вариант, а также Кросс + Зеллек; Кросс + Фуроре-супер и Лонтрел + Фуроре-супер обеспечили наиболее высокую урожайность семян и льняной соломы (табл. 1).

При интенсивной технологии возделывания льна-долгунца большое внимание уделяется формированию высокоурожайного, здорового, с оптимальной густотой стеблестоя, при котором формируются нормально развитые, неполегающие растения, препятствующие внедрению сорной растительности. Проведённый эксперимент показал, что полевая всхожесть семян в значительной степени зависит от нормы высева и с её увеличением снижается с 69% при норме высева 21 млн/га до 60% при норме высева 27 млн/га. Хотя количество растений перед уборкой с увеличением нормы возрастает, выживаемость растений уменьшается с 85% при норме высева 21 млн/га до 82% при норме высева 27 млн/га. Исследованиями доказано, что наиболее оптимальной нормой высева семян для получения льняной соломы является 25 млн/га,

1. Влияние гербицидов на урожайность и качество льна-долгунца

Вариант	Семена, т/га	Солома, т/га	Волокно, т/га	Длинное волокно, т/га	Номер соломы
Контроль	0,32	4,23	0,94	0,64	2,5
2М-4Х	0,35	4,51	1,13	0,76	2,5
Лонтрел	0,38	4,64	1,08	0,73	2,5
Кросс	0,41	4,79	1,07	0,72	2,5
Зеллек	0,43	4,70	1,22	0,84	2,5
2М-4Х + Зеллек	0,45	5,32	1,18	0,80	2,5
Лонтрел + Зеллек	0,47	5,58	1,40	1,00	2,5
2М-4Х + Фуроре-супер	0,47	5,89	1,43	1,03	3,0
Лонтрел + Фуроре-супер	0,49	6,03	1,51	1,07	3,0
Кросс + Фуроре-супер	0,59	6,34	1,53	1,11	3,0
Кросс + Зеллек	0,50	6,15	1,43	1,04	3,0
НСР ₀₅	0,61	1,01	–	–	–

2. Влияние срока посева на урожайность и качество льна-долгунца (среднее за 1994–2012 гг.)

Срок посева	Урожайность, т/га		Качество семян		Номер соломы
	семян	соломы	масса 1000 семян	всхожесть	
10 мая	0,77	5,5	4,8	97	3,5
20 мая	0,64	5,0	4,7	96	3,5
30 мая	0,58	4,9	4,5	75	3,5
10 июня	0,46	4,4	4,5	70	2,0
НСР ₀₅	0,06	0,50	–	–	–

которая обеспечивает получение 3,7–5,9 т/га; на семенные цели – 21 млн/га, при этом обеспечивается получение 0,6–0,7 т/га семян.

Для того чтобы уборка льна (теребление, вылежка льняной тресты) проходила при благоприятных погодных условиях, необходимо установить оптимальный срок посева. Таким сроком для условий нечернозёмной полосы является 10 мая, когда урожайность семян льна составляет 0,77 т/га, а льняной соломы – 5,5 т/га. С посевом льна в более поздние сроки снижается урожайность соломы и семян, а также качество семян и льняной продукции (табл. 2).

Расчёт экономической эффективности выращивания льна-долгунца в нечернозёмной полосе Западной Сибири показывает его высокую эффективность. При посеве льна в первой декаде мая с нормой высева 25 млн всхожих семян на

1 га по пласту многолетних трав с обработкой посевов в период «ёлочки» химическими препаратами (Лонтрел + Зеллек) получен условный чистый доход 7,9 тыс. руб. на 1 га посева с окупаемостью затрат 169% и себестоимостью 1 т семян льна 13,3 тыс. руб., при этом себестоимость льняной соломы не превышала 2,4 тыс. руб./т.

Выводы. Разработаны основные технологические приёмы выращивания льна-долгунца, обеспечивающие получение с 1 га посева 5,0–5,5 т соломы и 0,64–0,77 т семян с условным чистым доходом 7,9 тыс. руб. на 1 га при окупаемости затрат 169% и себестоимости 1 т семян 13,3 тыс. руб. и 1 т соломы 2,4 тыс. руб.

Литература

1. Крепков А.П. Лён-долгунец в Сибири. Томск, 2004. 168 с.
2. Долгов Б.С., Заворотченко Н.С., Ковалев И.С. Методические указания по проведению полевых опытов со льном-долгунцом. Торжок, 1978. 75 с.

Водопотребление и урожайность сорго-суданкового гибрида в зависимости от режимов орошения и удобрений на светло-каштановой почве Калмыкии

Т.А. Балинова, аспирантка, Калмыцкий ГУ

Для динамично развивающегося животноводства РК необходима стабильная кормовая база, которая в настоящее время полноценно не создана. Наблюдающееся повсеместное сокращение

посевных площадей под кормовыми культурами, минимальные площади регулярного орошения в восточной и центральной зонах, недостаточно эффективное использование лиманных угодий свидетельствуют о существенной недооценке основных направлений развития кормопроизводства.

Устойчивое развитие животноводства в республике возможно только при гарантированном производстве необходимого количества кормов высокого качества. Вместе с тем реформирование аграрного комплекса страны в условиях рыночных отношений диктуется необходимостью более эффективного использования земельных, агроклиматических и других ресурсов. В полевые и кормовые севообороты целесообразно вводить наиболее высокопродуктивные зерновые и кормовые культуры, к числу которых относится сорго и суданская трава [1–3].

Такая ситуация должна быть в ближайшее время исправлена, для этого необходимо значительно расширить долю многолетних бобовых трав (до 60%) в структуре кормового клина и зернобобовых культур (10–12%) в доле зерновых культур. Это позволит существенно повысить питательную ценность кормов, обеспечит поступление в почву биологического азота.

Для создания надёжной кормовой базы имеется ряд путей: это реконструкция и восстановление поливных земель, повышение продуктивности деградированных пастбищ путём коренного их улучшения, проведение целого комплекса фитомелиоративных работ и, безусловно, расширение как площадей, так и набора кормовых культур на богарной пашне [1].

Необходимо пересмотреть сложившуюся в последние годы структуру посевных площадей, увеличить долю кормового клина, ввести высокопродуктивные однолетние культуры (суданскую траву, сорго, сорго-суданковые гибриды, кукурузу, озимую рожь), многолетние травосмеси с люцерной, эспарцетом, житняком и др.

В 2011 г. вся посевная площадь составила 285 тыс. га и 165 тыс. га было занято под парами. Из посевной площади 73% было отведено под зерновые хлеба, 15 – под масличные, 2 – под овощи – бахчи и около 10% – под кормовые культуры.

Приведённые цифры наглядно свидетельствуют, что структура посевов далеко не совершенна, не отвечает современным направлениям развития агропромышленного комплекса Республики Калмыкия, а возможности для расширения полевого кормопроизводства имеются немалые.

Важнейшим источником гарантированного выращивания зерна и кормов в условиях республики служат орошаемые земли, где должны применяться научно обоснованные, системные подходы в выращивании сортовых культур. Эффективное использование сельскохозяйственных мелиорируемых земель в условиях острого дефицита энергетических и материальных ресурсов тесно связано с усовершенствованием технологий и внедрением рациональных агротехнических приёмов, увеличивающих и сохраняющих плодородие почвы, а также по-

вышающих рост продуктивности орошаемого гектара. Кардинальным способом реализации направлений кормопроизводства является эффективное использование поливных земель с наиболее полным использованием почвенно-климатических ресурсов, генетического потенциала районированных сортов и гибридов основных полевых культур.

Для успешного ведения сельского хозяйства в сложных естественных условиях необходимо проведение целого комплекса адаптивных агрометеорологических мероприятий с чёткими гарантиями экологической безопасности. Мелиоративное неблагополучие действующих оросительных систем, расположенных на территории Калмыкии, – один из основных источников осложнения хрупкой экосистемы республики. Наиболее контрастно это проявляется на территориях, прилегающих к крупным оросительным системам. Это также требует разработки механизмов регулирования экономических и земельно-правовых отношений, а также безотлагательного принятия в законодательном порядке республиканской целевой программы по повышению плодородия почв и мелиорации земель. Значительная роль в повышении эффективности использования орошаемых земель отводится оптимизации и управлению водным режимом почвы поливом. Во всех случаях время и количество их проведения должны быть подчинены поддержанию влажности активного слоя почвы в таких пределах, которые обеспечивают получение запланированных урожаев. Поливы сельскохозяйственных культур следует максимально согласовывать с пищевым режимом почвы, а также с динамикой других урожаесберегающих факторов, включая и обработку почвы [2].

В этой связи необходимо существенно расширить посевы многолетних травосмесей, засухоустойчивых сорговых и зернофуражных культур. В полевом кормопроизводстве Калмыкии наряду с основной силосной культурой – кукурузой необходимо возделывать сахарное сорго, сорго-суданковые гибриды и суданскую траву. Эти культуры выгодно отличаются от других своей засухоустойчивостью, универсальностью в хозяйственном использовании, хорошей отавностью и невысокой требовательностью к почвенному плодородию [3].

С 2008 г. по договору сотрудничества с Всероссийским НИИ сорго аграрный факультет КалмГУ проводил экологическое испытание четырёх сортов зернового, сахарного и травянистого сорго.

Объекты и методы. На учебно-опытном поле КалмГУ на светло-каштановой почве изучали в посевах сорго-суданкового гибрида Славянское поле 15 три режима орошения на трёх фонах минерального питания.

Схема полевых опытов включала три варианта режимов орошения: 1-й – поддержание предположительного порога влажности почвы в течение всей вегетации на уровне 70–75% НВ; 2-й – 75–80% НВ и 3-й вариант – дифференцированный – 70–80–75% НВ (до кушения – 70%, в трубкование – 80 и в выметывание метелки – 75% НВ). Влажность почвы, соответствующая наименьшей полевой влагоёмкости (НВ) в горизонте 0–0,7 м равна 20,8% от массы сухой почвы, объёмная масса – 1,39 г/см³.

Вносили удобрения в дозах N₆₀P₄₀ и N₉₀P₆₀, схема опыта включала также вариант без удобрений.

Погодные условия весной 2008 г. в целом складывались благоприятно. Так, за период посев – всходы выпало 34 мм осадков, в межфазный период трубкования растений осадки составили 56 мм, а в период выметывания метёлки ещё 60 мм. Таким образом, условия увлажнения в этом году были очень хорошими, температурный режим был в пределах нормы. За весенне-летнюю вегетацию 2009 г. суммарное количество осадков (май – август) составило 178 мм, что по условиям увлажнения также можно считать относительно благополучным.

Очень контрастным выдался 2010 г. по температурному режиму: лето – аномально жаркое, среднесуточная температура в июне-июле – выше нормы на 3–4°. Обильные осадки выпали в мае – 61 мм, но в летние месяцы их было крайне недостаточно.

Такие климатические условия обуславливали разную потребность в орошении, что отразилось на количестве вегетационных поливов и оросительных нормах (табл. 1).

Результаты исследования. Разные условия увлажнения почвы в зависимости от осадков обусловили неодинаковую потребность в вегетационных поливах, и это отразилось на величине оросительной нормы. На 1-м варианте она составила от 2400 до 2750 м³/га, на 2-м изменилась

от 2500 до 3150 м³/га и на 3-м дифференцированным режимом, соответственно составила 2000–2500 м³/га. По годам исследований изменялось количество используемых осадков и почвенной влаги.

Наибольшая величина суммарного водопотребления отмечена на 2-м варианте (75–80% НВ), которая составила 4720–5496 м³/га, а в среднем – 5049 м³/га. При использовании дифференцированного режима поливов согласно биологическим особенностям роста и развития сорговых культур достигнуто существенное снижение расхода влаги и, что особо важно, это не отразилось отрицательно на урожайности.

Заключение и выводы. При разных режимах орошения с поддержанием влажности почвы от 70–75% до НВ по годам количество поливов составило 4–5, при повышении до 75–80% потребовалось провести на один вегетационный полив больше, а оросительная норма изменялась от 2200–2770 до 2450–2950 м³/га.

Применение дифференцированного режима поливов согласно межфазным периодам потребовало провести 4–5 поливов с оросительной нормой 2300–2650 м³/га, что меньше, чем при 1 и 2 вариантах режимов орошения. В структуре суммарного водопотребления доля поливной воды при этом составила в 3-м варианте – 57,5%, а на варианте (70–75%) – 56 и (75–80%) – 59,8%.

Адекватно полученным данным по урожайности и общей потребности во влаге изменялся и коэффициент водопотребления, составив от 73,9 до 71,5 м³/т.

Применение удобрений при оптимальном режиме орошения (70–80–75% НВ) позволило получить 51,4–59,8 т/га зелёной массы, при режиме орошения (75–80% НВ) от 52,3–60,6 т/га, т.е. между этими вариантами разница небольшая, а экономия оросительной воды более существенна (табл. 2).

Таким образом, без особого ущерба урожайности в целях более эффективного использования

1. Параметры основных показателей режимов орошения сорго-суданкового гибрида в 2009–2011 гг. (h = 0,7 м)

Вариант режима орошения	Год	Кол-во поливов	Норма вегетации, полива, м ³ /га	Оросительная норма, м ³ /га	Осадки, м ³ /га	Использование из почвы, м ³ /га	Суммарное водопотребление, м ³ /га
1-й 70–75% НВ	2009	5	550	2750	1085	780	4615
	2010	4	600	2400	1880	693	4973
	2011	5	525	2625	1624	711	4960
	средняя	–	558	2592	1530	728	4849
2-й 75–80% НВ	2009	7	450	3150	1085	697	4932
	2010	6	500	3000	1880	616	5496
	2011	5	500	2500	1624	596	4720
	средняя	–	483	2883	1530	636	5049
3-й 70–80–70% НВ	2009	5	450	2250	1085	670	4005
	2010	4	500	2000	1880	644	4524
	2011	5	500	2500	1624	606	4730
	средняя	–	483	2250	1530	640	4420

2. Урожайность сорго-суданкового гибрида в зависимости от режимов орошения и доз удобрений (ср. за 2010–2011 гг.)

Вариант	Доза удобрений, фактор В	Урожайность, т/га	Суммарное водопотребление, м ³ /га	Коэффициент водопотребления, мм/ц
1-й 70–75% НВ	Без удобрений	37,7	4660	133,6
	N ₆₀ P ₄₀	50,4	4780	94,8
	N ₉₀ P ₆₀	56,7	4849	85,8
2-й 75–80% НВ	Без удобрений	39,1	4694	120,0
	N ₆₀ P ₄₀	60,3	4711	78,1
	N ₉₀ P ₆₀	66,3	4720	71,2
3-й 70–80–75% НВ	Без удобрений	40,4	4399	108,9
	N ₆₀ P ₄₀	69,3	4507	73,5
	N ₉₀ P ₆₀	68,4	4420	64,6

орошения рекомендуется применять поливы по схеме 70–80–75% НВ с применением удобрений в дозе N₆₀₋₉₀P₄₀₋₆₀.

Литература

1. Бакинова Т.И., Воробьева Н.П., Зеленская Е.А. Почвы Республики Калмыкия. Элиста, 1999. 112 с.

2. Оконов М.М. Некоторые научные рекомендации по совершенствованию земледельческой отрасли Калмыкии. Единая Калмыкия в единой России: через века в будущее: матер. Междунар. науч. конф. Элиста, 2009. 150 с.
3. Оконов М.М., Янов В.И., Евчук М.В. Особенности роста и развития сорговых культур в условиях учебно-опытного поля КГУ. Актуальные проблемы развития АПК Юга России: матер. науч. конф. Элиста, 2009. С. 31–33.

Влияние срока посева на урожайность сильфии пронзённолистной

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

Сроки посева имеют существенное значение для того, чтобы за короткое время создавать высокопродуктивные агрофитоценозы. Сильфия пронзённолистная *Silphium perfoliatum* L – нетрадиционная кормовая культура, которая ещё не получила широкого распространения в нашей стране, да и в целом в мире. Поэтому важно определить оптимальные сроки применительно к различным природно-климатическим условиям, зонам возделывания, почвам и другим факторам. Сильфия имеет довольно широкий спектр применения и может скармливаться крупному рогатому скоту в виде силоса или использоваться как зелёный корм для коров, свиней и других животных [1]. Скармливание коровам силоса из сильфии повышает удои и жирность молока [2].

Целью наших исследований являлось изучение влияния срока посева на урожайность сильфии пронзённолистной.

Объекты и методы исследований. Опыты проводили на орошаемом участке учхоза Акмолинского аграрного университета Республики Казахстан. Почва лугово-каштановая, тяжело-суглинистая, с содержанием гумуса 5,24%. Повторность опыта четырёхкратная, расположение делянок рендомизированное. Площадь делянки 25 м². После уборки предшественника вносили навоз в норме 30 т/га и провели глубокую от-

вальную вспашку на глубину 28–30 см. Посев сильфии проводили с междурядьями 70 см на глубину 1–2 см. В первый год жизни уход за культурой состоял в орошении, разрушении почвенной корки после полива, междурядных обработках. В последующие годы проводили орошение, внесли минеральные удобрения.

Семена сильфии с нормой 10 кг/га высевали в различные сроки. Ранневесенний посев (I вариант) проводили 29 апреля после соответствующей подготовки почвы – её боронования, выравнивания. Во II варианте срок посева в начале лета – 2 июня, в III варианте – 15 июля. Подзимний посев осуществляли 1 ноября (IV вариант) после установления устойчивых холодов с тем расчётом, чтобы семена осенью не проросли. Влага в почве в этот период достаточно, однако дефицит тепла не позволяет семенам перейти к активному развитию. Полевая всхожесть семян оказалась по всем вариантам невысокой, хотя они были хорошо выполненные, масса 1000 семян сильфии составляла 25 г.

Результаты исследований. Высев в середине лета отличался самой низкой полевой всхожестью. При подзимнем посеве всходы сильфии появляются на 8 дней раньше, чем при ранневесеннем. Соответственно даже такой короткий выигрыв обеспечивает преимущество в дальнейшем развитии растений. Тем более что раннее прорастание весной обеспечивает конкурентное

преимущество в отношении сорных растений и ценно тем, что раннее развитие в весенний период ассимиляционной поверхности листьев обеспечивает высокую интенсивность фотосинтеза на протяжении всего вегетационного периода.

Несмотря на то что регулярно проводили орошение, вносили удобрения, в первый год жизни растения сальфии во всех вариантах росли медленно. К середине сентября наименьшую высоту имели побеги в III варианте при посеве семян в середине лета – в среднем 12 см. При более раннем посеве в начале июня (II вар.) продолжительность вегетации была дольше и высота побегов в среднем доходила до 33 см. Наивысшие темпы роста сальфии установлены при ранневесеннем (I вар.) и подзимнем (IV вар.) сроках посева, в этих вариантах в среднем высота побегов составляла соответственно 54 и 62 см.

Во второй год жизни растения сальфии начинали отрастать почти сразу после схода снега, причём самые первые ростки появились в IV варианте. Энергичный рост в первый год жизни и образование мощных вегетативных побегов способствовали накоплению значительного количества питательных веществ, которые в свою очередь благоприятствовали усиленному отрастанию стеблей и во второй год жизни. При поздних сроках посева (II–III вар.) на второй год жизни растения начинали отрастать на 1–3 дня позже, чем при подзимнем (IV вар.) и ранневесеннем (I вар.) сроках. В последующие годы жизни разница между вариантами по дате появления всходов не наблюдалась. Посеянные в начале лета (II вар.) и тем более в середине июля (III вар.) семена не имели достаточного времени для накопления запаса питательных веществ и для образования хорошо развитых побегов. Соответственно на второй год жизни скорость роста этих растений во II и III вариантах посева была недостаточно высокой и уступала растениям с ранневесенним и подзимним сроками посева (I и IV вар.).

Плотность стеблестоя плантации сальфии пронзённолистной в значительной степени зависит от срока посева и года жизни культуры.

На второй год жизни плотность стояния побегов была не очень высокая, в целом по всем вариантам колебалась в диапазоне от 15 до 29 шт/м². Редкий стеблестой характерен для растений III варианта посева – 15–19 шт/м². Продолжительность вегетации растений II варианта посева до наступления осенних холодов была больше, что сформировало условия для лучшего развития растений сальфии и большей их сохранности в зимний период. Поэтому густота стеблестоя культуры в этом варианте значительно выше и составляла 21–24 шт/м². Наивысшая плотность стояния побегов характерна для растений I и IV вариантов посева. При ранневесеннем и подзимнем сроках посевов сохранилось значительное количество хорошо развитых растений, которые обеспечили высокую плотность стеблестоя – 26–29 шт/м². На третий год жизни густота стеблестоя сальфии резко возросла, повышение плотности стеблестоя наблюдалось и на четвёртый год жизни. Однако при этом средний вес побега становится всё меньше (рис.).

В первый год жизни урожайность зелёной массы незначительная, растения сальфии в ходе вегетационного периода в год посева семян развивались медленно. При посеве в середине лета из-за очень короткого вегетационного периода вовсе не удалось получить урожай зелёной массы. Высота растений была недостаточна для скашивания. При раннелетнем посеве урожайность листостебельной массы составила минимальную величину – 2,4 т/га (табл.). Ранневесенний посев привёл к лучшему развитию растений культуры из-за продолжительного вегетационного периода и повышению урожайности зелёной массы до 6,3 т/га.

При подзимнем посеве семена сальфии начинают прорастать раньше по календарному сроку, чем во всех других вариантах, поэтому продолжительность вегетационного периода растений в IV варианте самая большая. Также этот вариант посева обеспечил наивысший сбор надземной массы культуры – 9,8 т/га. Во второй год жизни последствие от степени развития растений в год посева продолжало сказываться.

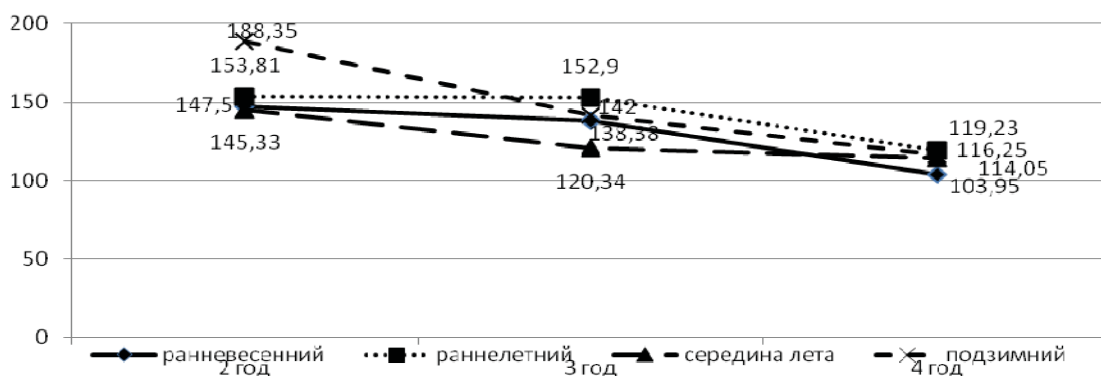


Рис. – Средняя масса 1 побега в первом укосе в зависимости от года жизни и срока посева

Урожайность зелёной массы сильфии пронзённолистной, т/га

Вариант	Срок посева	Год жизни культуры				В сумме за 4 года	В среднем за 4 года	Изменение к контрольному варианту (+, -)
		первый	второй	третий	четвёртый			
I	ранневесенний (контрольный)	6,3	71,1	88,4	81,9	247,7	61,925	-
II	раннелетний	2,4	56,2	83,2	79,6	221,4	55,35	-6,575
III	середина лета	-	36,9	65,4	74,4	176,7	44,175	-17,75
IV	подзимний	9,8	83,5	87,2	82,5	263,0	65,75	+3,825
	НСР ₀₅	3,5	1,4	5,0	4,6		2,8	

Порядок в величине получаемой урожайности сохранился в прежнем виде. Так, наименьший сбор листостебельной массы получен в III варианте при посеве в середине лета – 36,9 т/га. Во II варианте этот показатель был выше – 56,2 т/га. Более высокую урожайность зелёной массы показал ранневесенний посев (I вар.) – 71,1 т/га. Максимальный сбор надземной массы получен в IV варианте при подзимнем посеве – 83,5 т/га. На третий год жизни по всем вариантам, кроме III, отмечена самая высокая урожайность листостебельной массы. В I варианте она составила 88,4, во II – 83,2, в IV – 87,2 т/га. Сильфия III варианта посева продемонстрировала максимальный сбор надземной массы только на четвёртый год жизни – 74,4 т/га. В других вариантах урожайность в последний год исследований оказалась немного ниже, чем в предыдущем году. В целом по сумме сбора за 4 года меньше всего зелёной массы получили в III варианте – 176,6 т/га. При посеве в начале лета суммарный сбор составлял уже 221,4 т/га, что на 45,8 т/га больше, чем в III варианте. При ранневесеннем посеве данный показатель равнялся 247,7 т/га, что на 72,1 т/га больше, чем в варианте с посевом культуры в середине летнего периода. Максимальный результат достигнут при подзимнем посеве – 263,0 т/га. Соответственно в этом варианте и средняя урожайность в год за четырёхлетний период исследований была выше – 65,75 т/га. Если брать урожайность без данных в год посева, то сбор листостебельной массы был довольно высокий и составил 84,40 т/га. В варианте с ранневесенним посевом отмечен более низкий показатель – 80,47 т/га. В III варианте ежегодный сбор надземной массы был ниже по сравнению с контрольным вариантом в среднем на 21,57 т/га, или 26,81%. Тем не менее

следует отметить, что с годами урожайность по различным вариантам сближалась, так как постепенно увеличивалось количество побегов за счёт кушения корневищных растений сильфии пронзённолистной и выравнивания количества образуемых стеблей на единицу площади плантации культуры.

В сумме за 4 года наименьший сбор сухого вещества получили в III варианте посева – 28,401 т/га, немногим больше во II варианте – 35,276 т/га. Наибольшие сборы отмечены в IV и I вариантах – соответственно 41,898 и 39,391 т/га. Исходя из суммарного сбора за годы исследований порядок расположения вариантов по величине ежегодного сбора не изменился. Максимальную его величину показал IV вариант (при подзимнем сроке посева) – 13,966 т/га, что на 0,836 т/га выше, чем вариант с ранневесенним посевом.

Выводы. 1. На лугово-каштановых почвах Акмолинской области Северного Казахстана при орошении сильфия пронзённолистная отличается высокой урожайностью – до 87,2–88,4 т/га зелёной массы в сумме за два укоса.

2. С годами наблюдается сближение в величине урожайности зелёной массы и сборе сухого вещества по различным вариантам сроков посева сильфии. В год посева сборы листостебельной массы невысокие, а наибольшая урожайность зелёной массы культуры отмечается на 3–4 годы жизни.

3. Лучшими сроками посева сильфии на корм являются подзимний и ранневесенний. При посеве семян в летние сроки сборы листостебельной массы снижаются.

Литература

1. Медведев П.Ф. Малораспространённые кормовые культуры. Л.: Колос, 1970. 160 с.
2. Утеуш Ю.А. Новые перспективные кормовые культуры. Киев: Наукова думка, 1991. 192 с.

Биология развития и прорастания семян пастернака

А.Ф. Бухаров, Д.С.-Х.Н., **Д.Н. Балеев**, К.С.-Х.Н.,
ВНИИО РАСХН

Введение. Одним из ключевых аспектов, влияющих на процесс прорастания семян, является морфологическое недоразвитие зародыша, ярко проявляющееся у многих представителей зонтичных. Влияние внешних условий на прорастание семян, характеризующихся морфологическим недоразвитием зародыша, изучено в недостаточном объёме. У многих растений умеренного климата независимо от времени созревания семян на материнском растении доразвитие зародыша не происходит. Этот процесс протекает уже после отделения семени, если оно попадёт в условия достаточной влажности и благоприятной температуры. У большинства растений умеренного климата зародыш наиболее успешно растёт в диапазоне температур от 15 до 30°C [1]. В некоторых случаях для роста зародыша необходимы положительные пониженные температуры [2, 8]. Поэтому изучение особенностей формирования семян культивируемых растений с недоразвитым зародышем, влияния сроков их сбора и условий проращивания очень важно для контроля за посевными качествами семян и создания высокопродуктивных посевов.

Нами поставлена цель: используя методы макро-, микроскопии, биометрии и математико-статистический анализ, изучить влияние степени зрелости на доразвитие зародыша и прорастание семян пастернака при различных температурных режимах проращивания.

Материалы и методы. Объектом исследований служили свежесобраные семена пастернака (сорт Кулинар) разной степени зрелости и порядков ветвления. Наблюдения за ростом зародыша во время формирования семян вели путём взятия систематических проб через каждые 5 суток, начиная с достижения семенами 30-суточного возраста. Зонтики срезали целиком и в тот же день *in vivo* проводили измерения длины зародыша.

Динамику прорастания семян пастернака с разной степенью зрелости изучали на различных температурных фонах, в т.ч.: $t = 20^\circ\text{C}$ (ст); $t = 3^\circ\text{C}$; $t = +3^\circ\text{C}$ (8 час.) / $+20^\circ\text{C}$ (16 час.). Повторность опыта трёхкратная, в каждой повторности исследовали 100 шт. семян. Число суток до наступления максимальной скорости прорастания семян рассчитывали по G. Gassner [3].

Длину зародыша измеряли во время прорастания с помощью микроскопа «Микромед» при сорокакратном увеличении, с использованием

программы Scope Photo. Повторность опыта трёхкратная, в каждой повторности исследовали не менее 10 шт. плодов. Статистический и математический анализ осуществляли с использованием методики Б.А. Доспехова [4] и пакета программ Statistica 8.0.

Результаты исследований. У многих видов зонтичных определённый процент семян содержит в той или иной степени недоразвитые зародыши, вплоть до зародышей, у которых обнаруживаются лишь зачатки семядолей. Причины такого неодинакового развития зародышей остаются неясными [5].

Одной из причин недоразвития зародышей в семенах одного соцветия могут быть особенности развития семяпочек в завязях, которые занимают различное положение в соцветии, что отражается на поступлении питательных веществ к плоду [5]. По данным Л.Л. Еременко, проводившей свои исследования на моркови, линейное развитие зародышей происходит с неодинаковой скоростью в разных частях соцветия [6]. Она отмечает, что такое различие стирается при созревании семян. Более быстрое развитие зародышей в семенах центральных зонтичков моркови отмечает И.В. Грушвицкий, однако он считает, что разнокачественность по длине зародышей сохраняется и при наступлении полной спелости семян [7].

Исследования плодов пастернака из зонтичков различных порядков показывают, что наибольшая длина зародыша отмечена в семенах 1-го порядка, несколько ниже – в зонтиках 2-го порядка. В пределах зонтика длина зародыша также различна (табл. 1). Длина зародыша в семенах отдельно взятого сложного зонтика была различна, изменяясь в зависимости от месторасположения и этапа развития. Если при анализе 30-суточных семян выявлено, что линейные размеры зародышей в центральных зонтичках были больше, чем в краевых зонтичках (на 0,03 мм у зонтиков 1-го порядка и на 0,04 мм у зонтиков 2-го порядка), то к моменту созревания у 50-суточных семян размеры зародышей в семенах крайних зонтичков 1-го порядка оказались выше.

При созревании семян происходило постепенное выравнивание по длине зародышей крайних и центральных зонтичков, а при достижении восковой спелости (50 сут.) длина зародышей из семян крайних зонтичков на 0,05 мм превышала длину зародышей из центральных зонтичков и составляла 1,10 мм. Рост зародышей в семенах с соцветий 2-го порядка происходил аналогичным образом. Однако следует отметить

меньшую длину зародышей на протяжении всего времени формирования семян по сравнению с соцветиями 1-го порядка.

Для понимания изменений, происходящих в семенах во время прорастания, изучение динамики размеров и веса сухой массы целых семян даёт минимум информации. Между тем анализ отдельных элементов семени, прежде всего зародыша, позволяет обнаружить весьма существенные изменения.

Развитие зародыша в семенах пастернака при прорастании происходит по-разному и зависит от возраста семян и режима проращивания (рис.).

Зародыш в семенах, возраст которых насчитывает 30 сут., в начальный период прорастания отличался резким ростом – до 0,08 мм/сут при температуре + 3°C; до 0,09 мм/сут при переменной температуре и особенно при температуре + 20°C – 0,10 мм/сут. В дальнейшем происходило резкое падение скорости роста при всех изучаемых режимах проращивания. Следует отметить, что снижение темпа роста зародыша при переменной и постоянной пониженной температуре было менее значительно по сравнению с другим вариантом (до 0,04–0,05 мм/сут). Вместе с тем снижение темпа роста зародыша было кратковременным, затем он интенсивно увеличивался и на этом фоне начиналось прорастание семян. Под действием постоянной пониженной температуры после повторного резкого скачка скорости роста до 0,10 мм/сут происходило значительное падение скорости – до 0,02 мм/сут и постепенное затухание темпа роста, так же как и при $t = +20^{\circ}\text{C}$.

Доразвитие зародыша в семенах 40-суточного возраста также характеризовалось скачком темпа роста зародыша в начале прорастания на всех изучаемых фонах проращивания. Наивысшая скорость роста зародыша (0,11 мм/сут) была зафиксирована при переменной температуре проращивания. Впоследствии рост замедлялся до 0,03 мм/сут, тем не менее он оказался достаточен для наступления прорастания. При использовании постоянной пониженной температуры рост зародыша замедляется и его скорость удерживается в пределах 0,01–0,03 мм/сут на протяжении 45 сут. проращивания, а затем окончательно останавливается, не достигая наступления прорастания.

Рост зародыша в 50-суточных семенах происходил аналогичным с вышеописанным случаем образом при всех изучаемых температурных режимах проращивания. При использовании режима переменных температур уже в первые сутки после постановки на проращивание происходил резкий скачок скорости роста зародыша (до 0,09 мм/сут), сопровождающийся началом прорастания семян.

Необходимо указать, что под действием постоянных пониженных и повышенных температур доразвитие зародыша свежесобранных семян пастернака происходит с большими затруднениями. При этом развитие зародыша при $t = 20^{\circ}\text{C}$ останавливается в начальный период проращивания, а при $t = 3^{\circ}\text{C}$ доразвитие зародыша происходит, пока зародыш не заполнит практически всю полость семени пастернака, затем рост останавливается и прорастание не наступает.

Средняя скорость роста зародыша была наиболее высокой у 50-суточных семян, при переменных температурах проращивания – 0,04 мм/сут.

Изучение динамики прорастания семян разной степени зрелости на исследуемых температурных режимах проращивания имеет свои особенности в зависимости от сочетания изученных факторов. В таблице 2 представлены данные прорастания семян в условиях переменных температур, т.к. на других исследуемых температурных режимах прорастание не наблюдалось. Следует отметить, что у незрелых семян (возраст 30 сут.) прорастание зафиксировано только при использовании режима переменных температур. Период прорастания оказался наиболее растянутым – начался на 27-е и закончился на 46-е сутки. Максимальная скорость прорастания семян наступала через $36,5 \pm 0,84$ сут., средняя скорость роста зародыша составляла $0,03 \pm 0,002$ мм/сут, а количество проросших семян было на уровне 50%. При использовании других температур 30-суточные семена не прорастали.

С увеличением возраста семян до 40 сут. прорастание при двух температурных режимах ($t = 3^{\circ}\text{C}$ и 20°C) не наступало. Переменная температура способствовала наступлению прорастания на 20-е сут. (средняя скорость роста зародыша – $0,04 \pm 0,007$ мм/сут). При этом число проросших семян увеличивалось до 65%. Наблюдалось ускорение интенсивности прорастания

1. Динамика длины зародыша в семенах пастернака в зависимости от расположения соцветия на материнском растении, мм

Порядок ветвления	Расположение зонтика в соцветии	Возраст семян, сут.				
		30	35	40	45	50
1-й	центр	0,78±0,04	0,90±0,04	0,99±0,02	1,02±0,03	1,05±0,04
	края	0,75±0,03	0,87±0,01	0,98±0,02	1,07±0,06	1,10±0,04
2-й	центр	0,74±0,04	0,84±0,02	0,90±0,03	0,95±0,02	0,99±0,02
	края	0,70±0,04	0,81±0,01	0,88±0,04	0,93±0,04	0,97±0,02

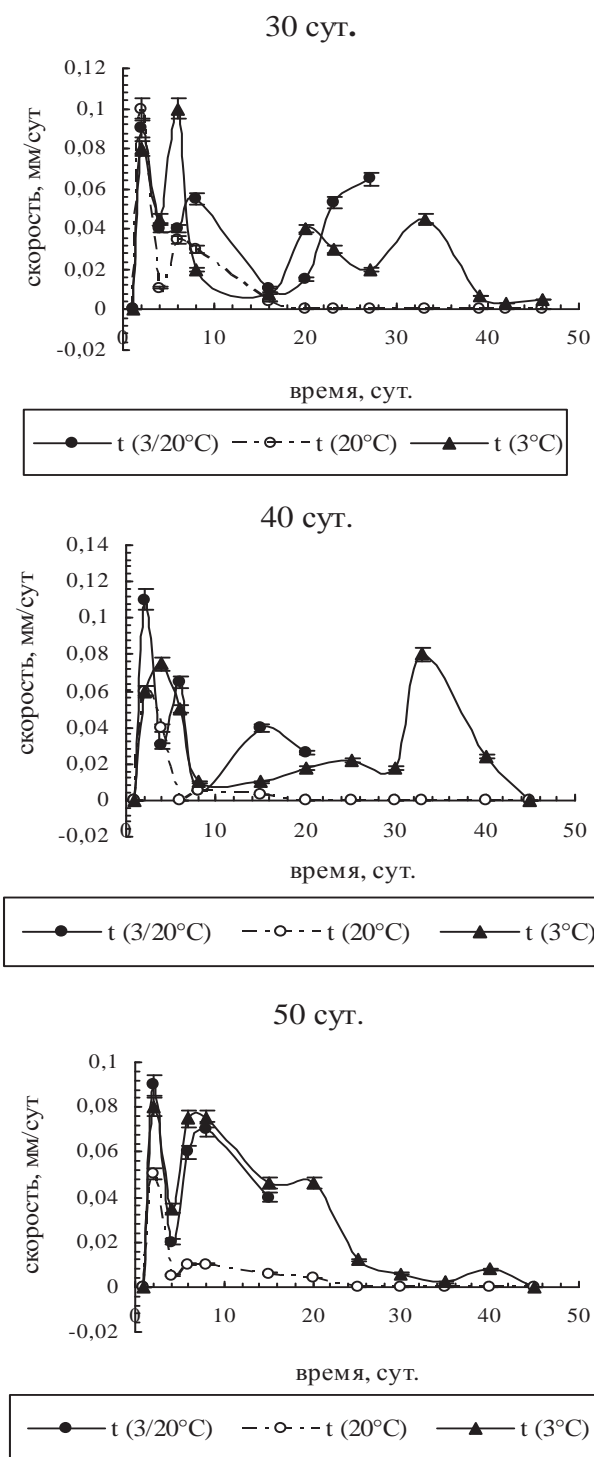


Рис. – Скорость роста зародыша в процессе прорастания семян разной степени зрелости и при различных температурных режимах проращивания

2. Влияние температуры на прорастание семян пастернака различной степени зрелости ($t = 3/20^{\circ}\text{C}$)

Степень зрелости, сут.	Характеристика процесса прорастания				Прорастание семян (max), %
	начало прорастания, сут.	полное прорастание, сут.	средняя скорость роста зародыша, мм/сут	число суток до наступления max скорости прорастания семян, сут.	
30	27	46	$0,03 \pm 0,002$	$36,5 \pm 0,84$	50
40	20	35	$0,04 \pm 0,007$	$26,4 \pm 0,93$	65
50	15	28	$0,04 \pm 0,001$	$21,0 \pm 0,67$	66
НСР ₀₅	–	–	–	–	3,2

при указанном режиме проращивания, число суток до наступления максимальной скорости прорастания семян составляло $26,4 \pm 0,93$, что на 10,1 сут. меньше по сравнению с 30-суточными семенами.

Следует указать, что даже зрелые 50-суточные семена проросли только при переменной температуре. Начало прорастания отмечалось на 15-е сут., а полное – на 28-е сут. с момента постановки на проращивание. Минимальное число суток до наступления максимальной скорости прорастания семян составляло $21,0 \pm 0,67$. Доля проросших семян была на уровне 66%.

Регрессионный и корреляционный анализ данных при режиме проращивания с использованием переменных ($t = 3/20^\circ\text{C}$) температур позволил выявить зависимость между параметрами, определяющими качество, и степенью зрелости семян. Семена разной степени зрелости отличаются по величине зародыша. В 30 сут. начальная длина зародыша семени составляла 0,75; 40 сут. – 0,99 и 50 сут. – 1,07 мм соответственно. Регрессионный анализ этих параметров показывает тесную прямую связь, при этом коэффициент корреляции составляет $r = 0,872$, а уравнение регрессии имеет вид $y = 0,31 + 0,02x$. В связи с этим для прорастания семян разной степени зрелости в одинаковых условиях требуется различное время. Коэффициент корреляции в этом случае показывает тесную обратную связь: $r = -0,865$ ($y = 58,7 - 38,6x$) и $r = -0,858$ ($y = 77,1 - 51,1x$). Начальная длина зародыша влияет и на долю проросших семян.

Статистический анализ при этом показывает прямую высокую зависимость ($r = 0,742$) между этими параметрами.

Высокая зависимость между степенью зрелости и параметрами, которые определяют качество семян пастернака, позволяет провести множественный корреляционный анализ. При этом коэффициент множественной корреляции составляет $R_{z,xy} = 0,960$. Это даёт возможность в контролируемых условиях прогнозировать состояние зародыша на разных этапах прорастания.

Заключение. Таким образом, архитектура семенного растения пастернака, степень зрелости семян определяют линейные размеры зародыша, оказывая существенное влияние на скорость его доразвития и основные параметры качества семян, отвечающие за их прорастание.

Литература

1. Грушвицкий И. В. Роль недоразвития зародыша в эволюции цветковых растений // Комаровские чтения. 1961. № 14. С. 1–46.
2. Николаева М.Г., Лянгузова И.В., Поздова Л.М. Биология семян. СПб: НИИ химии, 1999. 232 с.
3. Леманн Е., Айхеле Ф. Физиология прорастания семян злаков / Пер. с нем. В. А. Бриллиант, М. Ф. Лилиенштерн. М.: Сельхозгиз, 1936. 489 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
5. Кордюм Е.Л. Цитозембриология семейства зонтичных. Киев: Наукова думка, 1967. 175 с.
6. Еременко Л. Л. Морфологические особенности овощных растений в связи с семенной продуктивностью. Новосибирск: Наука, 1975. 469 с.
7. Грушвицкий И.В., Агнаева Е.Я., Кузина Е.Ф. О разнокачественности зрелых семян моркови по величине зародыша // Ботанический журнал. 1963. Т. 48. № 10. С. 1484–1489.
8. Stokes P. A physiological study of embryo development in *Heracleum sphondylium* L. II. Effect of temperature on metabolism // Ann. Bot., 1953. № 17. V. 65. P. 157–173.

Сравнительная продуктивность культур по пару в степной зоне Южного Урала

А.В. Кислов, д.с.-х.н., профессор,
А.В. Кащеев, к.с.-х.н., **В.Н. Диденко**, к.с.-х.н.,
Н.В. Грекова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

В засушливых степных условиях преобладают полевые севообороты с чистым паром, агротехническая роль которого здесь связана с уменьшением влияния засух благодаря дополнительному накоплению влаги, снижением засорённости полей, улучшением фитосанитарной обстановки и накоплением подвижных элементов питания в почве, в первую очередь нитратного азота.

В современных рыночных условиях необходимо учитывать экономическое значение пара, которое состоит в повышении устойчивости производства зерна, более равномерном использовании трудовых, энергетических и материальных ресурсов при возделывании озимых

культур, снижении себестоимости зерна за счёт экономии семян, ГСМ и других оборотных и основных фондов на единицу продукции в связи с более высокой урожайностью зерновых, особенно озимых по чистым парам.

Главной задачей парового поля является значительное улучшение водного режима, и роль его в связи с этим возрастает по мере засушливости климата.

Многими исследователями в засушливой степной зоне отмечено, что основные запасы влаги на чистых парах формируются в первый холодный период. В летнее время в период парования практически все осадки расходуются на физическое испарение и транспирацию воды сорной растительностью [1]. Использование зимних осадков зависит от высоты снежного покрова и осенних температурных условий. Под

толстым слоем снега почва защищена от низких температур, меньше промерзает, весной быстрее оттаивает и лучше впитывает влагу. Наличие в почве льда уменьшает способность почвы к впитыванию и увеличивает коэффициент стока, от осадков в осенний период и высоты снежного покрова зависит промерзание почвы и способность её оттаивания весной, а отсюда и поверхностный сток зимних осадков. Насыщенная влагой почва вследствие лучшей теплопроводности и большей теплоёмкости охлаждается зимой на большую глубину при открытой поверхности, а весной требует больше тепла для разморозки.

Поэтому необходимо искать более эффективные приёмы сохранения влаги в почве на глубине заделки семян и получения надёжных всходов озимых, однако почти на половине площади паров вынужденно высеваются яровые, чаще яровая твёрдая и мягкая пшеница, которые в 1,5–2 раза уступают по урожайности озимым ржи и пшенице [2, 3].

Экономически более выгодно выращивать по пару озимую пшеницу по сравнению с озимой рожью благодаря более высокой цене на рынке, однако даже при удачном посеве эта культура не всегда выдерживает суровые условия перезимовки, и тогда затраты на незавершённое производство (обработка почвы в пару, семена, посев) становятся невосполнимыми потерями для экономики хозяйств. Необходимы альтернативные культуры, способные хотя бы частично заменить озимую пшеницу по зимостойкости и экономической эффективности.

Цель исследований состоит в подборе более устойчивых по урожайности при посеве по пару культур с высокой экономической и экологической эффективностью в условиях степной зоны Южного Урала.

Материалы и методика исследований. Полевые опыты проводятся в многолетнем с 1992 г. стационаре по севооборотам на опытном поле ОГАУ.

Почва – чернозём южный, тяжелосуглинистый с содержанием гумуса 4,1–4,4%. Изучаются 7 севооборотов с посевом различных культур по чёрному пару: 1 – озимая рожь, 2 – озимая пшеница, 3 – озимая тритикале, 4 – озимая житница, 5 – озимый рыжик, 6 – соя, 7 – горох.

Посевная площадь делянок – 10,8×45 м, учётная – 81 м². Повторность четырёхкратная, расположение вариантов в два яруса. Агротехника в опыте была рекомендуемой для центральной зоны Оренбургской области. В течение вегетации проводили наблюдения за влажностью почвы, строением пахотного слоя, засорённостью посевов. Учёт урожая проводили комбайном «Сампо-500».

Результаты исследований. Погодные условия сложились неблагоприятно и для озимых, и осо-

бенно для яровых культур. Осенью 2010 г. после основной обработки в пару продолжалась летняя засуха: за сентябрь–октябрь выпало всего 32 мм при среднемноголетней норме 70 мм. Однако в дальнейшем, с декабря по апрель включительно, сумма осадков была чуть выше среднемноголетних значений и запасы продуктивной влаги в начале парования колебались в зависимости от предшественников в метровом слое от 84,8 до 121,8 мм. За время парования все выпавшие летние осадки с мая по август – 138 мм фактически были потеряны на испарение, и к посеву озимых запасы продуктивной влаги в метровом слое оставались примерно на том же уровне с колебаниями от 80,1 до 100,0 мм, причём в верхнем 0–30 см слое имеющейся влаги – от 32,5 до 36,9 мм оказалось достаточно для получения всходов озимых. Хорошему осеннему развитию озимых способствовали также обильные осадки после посева в сентябре – 67 мм, что вдвое больше среднемноголетней нормы. Всего за второй осенне-зимний период выпало 203 мм при среднемноголетней норме за это время 212 мм.

Поэтому запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы в период отрастания озимых зерновых составляли 123,6–130,6 мм, а в посевах озимого рыжика – 141,7 мм. Ещё больше продуктивной влаги оставалось в метровом слое почвы перед посевом гороха – 155,2 мм и сои – 131,5 мм, но озимые, в отличие от зернобобовых, уже успели сформировать хорошую корневую систему и надземную массу, и это давало им преимущество над яровыми в формировании урожая.

Однако погодные условия в течение летнего периода сложились неблагоприятно как для озимых, так и яровых культур. Во второй декаде мая сумма осадков составила 7 мм, в третьей – 1, в первой декаде июня – 7 мм. Выпавшие во второй декаде июня осадки в количестве 27 мм благоприятно сказались на росте и развитии растений, но затем эффективных осадков, по существу, не было начиная с третьей декады июня и до конца августа, а среднесуточные температуры воздуха превышали среднемноголетние в мае на 2,7°C, июне – на 4,0, июле – на 3,1 и в августе на 4,7°C при 75 суховейных днях с относительной влажностью воздуха 30% и ниже за май – август.

Посевы озимых были полностью свободными от сорняков благодаря тщательной обработке пара и высокой конкурентной способности их в борьбе с малолетними. Из яровых более засорёнными были посевы гороха – 70 шт/м² в начале вегетации и 59,2 шт/м² перед уборкой против соответственно 4,7 и 19,4 шт/м² в посевах сои, у которой засорённость была ниже благодаря двум предпосевным культивациям.

Следует отметить, что многолетние сорняки в посевах обеих зернобобовых культур также полностью отсутствовали.

Урожайность зерна озимых и яровых культур по чёрному пару, ц/га, 2012 г.

№ сево-оборота	Культура	Повторность				Средняя по варианту
		I	II	III	IV	
1	озимая рожь	26,2	28,2	27,6	27,3	27,4
2	озимая пшеница	20,6	22,1	21,6	18,1	20,6
3	озимая тритикале	21,6	23,7	20,7	20,4	21,6
4	озимая житница	18,4	18,9	20,8	19,8	19,5
5	озимый рыжик	11,6	10,2	10,9	12,5	11,3
6	соя	12,4	12,1	14,9	13,3	13,2
7	горох	8,8	7,8	8,6	8,1	8,3
НСР ₀₅ , ц/га						1,84

Плотность почвы в течение вегетации достигала в отдельных нижних горизонтах пахотного слоя равновесных показателей 1,24–1,27 в посевах гороха и сои весной и 1,26 г/см³ в среднем по пахотному слою к уборке против 1,17–1,24 г/см³ в посевах озимых.

Таким образом, ограничивающим фактором формирования урожая в условиях крайне засушливого 2012 г. служили недостаточное увлажнение и более эффективное использование осадков особенно второго осенне-зимнего периода озимыми культурами, которые значительно превосходили по величине урожая яровые (табл.). Самую высокую урожайность среди озимых культур обеспечила рожь – 27,5 ц/га, существенно уступали ей пшеница – 20,6, тритикале – 21,6 и житница – 19,5 ц/га.

Озимый рыжик является новой масличной культурой в области, содержание полувысыхающего масла колеблется в пределах 28–32%. По холодостойкости культура не уступает ржи, скороспелая имеет слабую осыпаемость семян. Вследствие того, что семена озимой ржи очень мелкие (масса 1000 семян равна 1,0–1,5 г), наблюдаются большие потери при уборке из-за плохой герметизации комбайнов. Повреждается крестоцветной блошкой.

В опыте высевался также озимый рапс, но он полностью погиб после перезимовки.

Соя показала себя более засухоустойчивой по сравнению с горохом и по урожайности в 1,5 раза превосходила его при более высоком качестве зерна. Содержание белка в зерне достигает 30–35% и более, жира – 20–25%. Она не имеет себе равных по показателям обменной энергии, что очень важно в рационах высокопродуктивных животных. Опыт показывает, что при урожайности 13–15 ц/га по пару соя имеет хорошие перспективы в области для производства комбикормов в крупных свиноводческих и птицеводческих комплексах, которые завозят в настоящее время зерно сои и шрот из-за рубежа.

Вывод. Таким образом, по результатам исследований можно сделать предварительные выводы о перспективности возделывания по пару в дополнение к озимым ржи и пшенице в области озимой тритикале и сои, исследования следует продолжить.

Литература

1. Кислов А.В. Биологизация земледелия и ресурсосберегающие технологии в адаптивно-ландшафтных системах степной зоны Южного Урала: монография. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2012. 268 с.
2. Аникович В.Ф., Максютлов Н.А. Агротехнические приёмы обеспечения оптимального пищевого и водного режимов роста и развития растений // Интенсивные технологии возделывания зерновых культур в Оренбургской области. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 1987. С. 51–72.
3. Кислов А.В., Бакиров Ф.Г., Федюнин С.А. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы под зерновые культуры // Земледелие. 2004. № 4. С. 24–25.

Влияние минеральных удобрений на продуктивность сортов яровой пшеницы в условиях самарского Заволжья

С.В. Обущенко, к.с.-х.н., ФГУ «САС «Самарская»

Одно из основных требований, предъявляемых к сорту, это наиболее полная реализация заложенного генотипического потенциала в конкретных агроклиматических условиях, высокая отзывчивость на улучшение агрофона и в первую очередь на внесение минеральных удобрений. Однако, по данным литературных источников, существует большой разрыв между

потенциальной и реальной способностью культур усваивать элементы питания [1, 2]. В то же время в условиях хозяйств зачастую системы удобрений разрабатываются без учёта генетических особенностей корневого питания конкретных сортов. В результате дополнительные материальные и энергетические затраты не дают ожидаемой отдачи [3, 4]. Поэтому при сортосмене важно сделать выбор в пользу агрохимически эффективных сортов, обеспечивающих более высокие

прибавки урожая от применения удобрений по сравнению со стандартными районированными сортами [5, 6].

Цель исследований – провести оценку отзывчивости новых сортов яровой твёрдой и мягкой пшеницы на внесение различных доз минеральных удобрений и выявить наиболее оптимальные уровни минерального питания, обеспечивающие максимальную прибавку урожайности для каждого сорта.

Условия и методика исследований. Экспериментальную работу проводили в период с 2005 по 2009 г. в центральной агроклиматической зоне самарского Заволжья. Объектом исследований являлись растения следующих новых сортов яровой твёрдой пшеницы: Безенчукская 182; Безенчукская 200; Безенчукская степная; Безенчукская 205 и яровой мягкой пшеницы: Тулайковская 5; Тулайковская степная; Тулайковская 100. За стандарт были приняты районированные и широко распространённые в степной и лесостепной зонах области сорта твёрдой пшеницы – Безенчукская 139; мягкой пшеницы – Тулайковская 1.

Почва опытного участка – чернозём обыкновенный среднесуглинистый. В пахотном слое содержится: гумуса – 4,5–4,8%, гидролизуемого азота – 58, подвижных фосфатов – 208–235, обменного калия – 197–268 мг/кг почвы, рН солевой вытяжки – 6,1–6,8. Оценка продуктивности сортов проводили на фоне традиционной обработки почвы, базирующейся на отвальной вспашке.

Растения высевали на пяти уровнях минерального питания:

- 1) естественное плодородие почвы (без удобрений);
- 2) внесение под основную обработку почвы $P_{30}K_{30}$ (фон);
- 3) внесение под основную обработку почвы $N_{30}P_{30}K_{30}$ (стартовая норма);
- 4) внесение под основную обработку почвы $N_{60}P_{60}K_{60}$ (средняя общепринятая норма);
- 5) внесение под основную обработку почвы $N_{90}P_{60}K_{60}$ (повышенная норма).

Опыты закладывались в трёхкратной повторности в соответствии с существующей методикой [7], площадь опытных делянок 250 м², размещение делянок – систематическое.

Метеорологические условия в годы исследований отличались контрастностью, что характерно для климата самарского Заволжья: вегетационные периоды 2005 и 2007 гг. складывались относительно благоприятно для опытных растений, 2006 и 2009 гг. отличались засушливой и жаркой погодой.

Результаты и обсуждения. Исследованиями выявлено, что изучаемые сорта яровой пшеницы по-разному использовали плодородие почвы и элементы питания удобрений. Естественное плодородие позволило в годы исследований сформировать урожай зерна яровой мягкой пшеницы на уровне 12,7–16,6 ц/га, а твёрдой – 9,6–12,4 ц/га (табл.).

Большое влияние на продуктивность растений оказывали климатические условия в течение

Отзывчивость сортов яровой пшеницы на минеральное питание, 2005–2009 гг.

Фоны минерального питания	Яровая мягкая пшеница		Яровая твёрдая пшеница	
	сорт	урожайность, ц/га	сорт	урожайность, ц/га
Без удобрений $P_{30}K_{30}$ $N_{30}P_{30}K_{30}$ $N_{60}P_{60}K_{60}$ $N_{90}P_{60}K_{60}$	Тулайковская 1 (стандарт)	12,7	Безенчукская 139 (стандарт)	9,6
		15,6		11,1
		17,2		13,9
		17,8		14,8
		14,9		13,7
Без удобрений $P_{30}K_{30}$ $N_{30}P_{30}K_{30}$ $N_{60}P_{60}K_{60}$ $N_{90}P_{60}K_{60}$	Тулайковская 5	14,2	Безенчукская 182	11,8
		17,1		14,1
		19,8		16,5
		21,1		16,5
		18,1		15,0
Без удобрений $P_{30}K_{30}$ $N_{30}P_{30}K_{30}$ $N_{60}P_{60}K_{60}$ $N_{90}P_{60}K_{60}$	Тулайковская 10	15,4	Безенчукская 200	11,6
		18,0		14,3
		21,0		17,0
		22,5		17,5
		19,5		15,9
Без удобрений $P_{30}K_{30}$ $N_{30}P_{30}K_{30}$ $N_{60}P_{60}K_{60}$ $N_{90}P_{60}K_{60}$	Тулайковская степная	16,6	Безенчукская степная	12,4
		20,1		15,5
		22,5		19,2
		23,2		19,4
		19,4		17,3
Без удобрений $P_{30}K_{30}$ $N_{30}P_{30}K_{30}$ $N_{60}P_{60}K_{60}$ $N_{90}P_{60}K_{60}$	Тулайковская 100	16,4	Безенчукская 205	10,2
		19,9		11,7
		23,4		15,0
		25,4		15,4
		20,4		13,4

вегетационного периода. Так, при относительно благоприятном режиме увлажнения и обеспеченности теплом в 2005 г. сорта яровой мягкой пшеницы сформировали на делянках без внесения удобрений урожай зерна на уровне 16,1–19,3 ц/га, а твёрдой – 14,6–17,3 ц/га, в неблагоприятных условиях 2006 г. соответственно – 11,8–15,3 ц/га и 8,7–11,2 ц/га.

В годы исследований наиболее полно естественное плодородие почвы использовали растения сортов яровой мягкой пшеницы – Тулайковская степная, Тулайковская 100; яровой твёрдой – Безенчукская 182 и Безенчукская степная.

Применение удобрений позволило в те же сроки накопить большее количество биомассы и сформировать при тех же влагозапасах более высокие урожаи зерна. Наиболее существенные прибавки урожая, как у сортов яровой мягкой пшеницы – 5,1–9,0 ц/га, так и твёрдой – 4,7–7,7 ц/га, отмечались при внесении средней общепринятой нормы полного минерального удобрения $N_{60}P_{60}K_{60}$.

С повышением уровня минерального питания до $N_{90}P_{60}K_{60}$ (вариант 5) роста урожайности не происходит и даже наоборот, она снижается: у сортов яровой мягкой пшеницы на – 15,4–24,0%, а у твёрдой – до 8,0–14,2%. Очевидно, данное соотношение макроэлементов при существующих запасах влаги не может быть усвоено растениями, а повышение концентрации почвенного раствора уменьшает полноту использования растительными организмами других жизненных ресурсов.

Отзывчивость сортов на удобрения изменялась по годам. В относительно благоприятном по осадкам 2005 г. урожай зерна яровой мягкой пшеницы сорта Тулайковская 5 и Тулайковская 10 повышался на удобренных вариантах до 21,0–22,2 ц/га, а у растений сорта Тулайковская степная и Тулайковская 100 – до 23,3–24,6 ц/га, или в 1,2–1,3 раза по сравнению с неудобренными вариантами. В условиях дефицита влаги 2006 г. наибольшие урожаи яровой мягкой пшеницы были получены при внесении $N_{60}P_{60}K_{60}$. Они составили по изучаемым сортам соответственно 18,6–21,2 и 21,3–23,6 ц/га, это в 1,4–1,6 и 1,3–1,5 раза больше контрольных значений. На наш взгляд, такая разница в прибавке урожая по сравнению с контролем в неблагоприятных условиях вегетации говорит о том, что с внесением удобрений новые сорта способны более рациональнее использовать имеющуюся почвенную влагу.

Из яровой твёрдой пшеницы наибольшие прибавки урожая (6,7–6,9 ц/га) в неблагоприятных условиях получены по сорту Безенчукская степная при применении удобрений в дозах $N_{30}P_{30}K_{30}$ и $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Среди изучаемых сортов яровой мягкой пшеницы максимальную прибавку от применения удобрений обеспечили растения сорта Тулайковская 10 – в среднем 2,6–7,1 ц/га и Тулайковская 100–3,5–9,0 ц/га. Наиболее эффективно из сортов яровой твёрдой пшеницы использовали питательные вещества удобрений растения сортов Безенчукская 200 и Безенчукская степная с прибавкой урожая соответственно 2,7–5,9 ц/га и 3,1–6–9 ц/га.

Анализ экономической эффективности применения удобрений под стандартные и новые сорта яровой мягкой и твёрдой пшеницы показал, что все варианты опыта окупаемы, однако наибольший условно чистый доход – 1120–1834 руб/га и уровень рентабельности – 95–126% отмечались при внесении средней общепринятой нормы полного минерального удобрения $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Энергетическая оценка полученных результатов установила, что получение максимального чистого энергетического дохода – 34,05–39,0 ГДж/га с коэффициентом энергетической эффективности 2,41–2,81 новые сорта также обеспечивают при внесении $N_{60}P_{60}K_{60}$. Наиболее полно с коэффициентом энергетической эффективности – 2,58–2,81 использовали внесённые удобрения посеvy сортов яровой мягкой пшеницы Тулайковская 10 и Тулайковская 100, а твёрдой – Безенчукская 200 и Безенчукская степная.

Выводы. При всех уровнях минерального питания растений в условиях центральной агроклиматической зоны самарского Заволжья новые сорта яровой твёрдой пшеницы: Безенчукская 182; Безенчукская 200; Безенчукская степная; Безенчукская 205 по урожайности превосходят стандартный сорт Безенчукская 139, а новые сорта яровой мягкой пшеницы: Тулайковская 5; Тулайковская степная; Тулайковская 100 – стандартный сорт Тулайковская 1.

Максимальная прибавка урожая и наибольшая энергетическая эффективность у всех изучаемых сортов отмечается при внесении средних общепринятых норм полного минерального удобрения ($N_{60}P_{60}K_{60}$). При данном уровне минерального питания наиболее полно используют имеющиеся агроклиматические ресурсы сорта яровой мягкой пшеницы Тулайковская 10 и Тулайковская 100, обеспечивая в среднем прибавку зерна 2,6–7,1 ц/га и 3,5–9,0 ц/га, из сортов яровой твёрдой пшеницы растения сорта Безенчукская 200 и Безенчукская степная с прибавкой урожая соответственно 2,7–5,9 ц/га и 3,1–6–9 ц/га.

Литература

1. Тихонов В.Б., Неверов А.А., Кондрашова О.А. К вопросу разработки системы прогнозирования урожайности // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 4 (36). С. 26–30.

2. Войтович Н.В., Сандухадзе Б.И., Чумаченко И.Н. и др. Плодородие, удобрение, сорт и качество продукции зерновых культур в Нечернозёмной зоне России. М., 2002. 196 с.
3. Корчагин В.А., Шевченко С.Н., Чичкин А.П. Современные энергосберегающие системы применения удобрений и средств защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. Самара, 2002. 41 с.
4. Завалин А.А. Эффективность использования азота сортами яровой пшеницы // Сорт, удобрение и защита растений в системе высокопродуктивных технологий возделывания зерновых культур. М., 2001. С. 43–48.
5. Шевченко С.Н., Чичкин А.П., Сухоруков А.Ф. и др. Отзывчивость сортов зерновых культур на применение удобрений в Среднем Поволжье // Сорт, удобрение и защита растений в системе высокопродуктивных технологий возделывания зерновых культур. М., 2002. С. 242–247.
6. Гулянов Ю.А. Влияние уровней минерального питания и погодных условий на полноту всходов и побегообразование озимой пшеницы на чернозёмах Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 4 (36). С. 38–42.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

Энергетическая оценка эффективности применения минеральных удобрений при выращивании яровой твёрдой пшеницы в степной зоне оренбургского Предуралья

*А.Г. Крючков, д.с.-х.н., профессор,
В.И. Елисеев, к.с.-х.н., Р.Р. Абдрашитов, соискатель,
Оренбургский НИИСХ РАСХН*

Материалы и методы. Материалами для исследования послужили результаты четырёхлетних (2006, 2008–2010 гг.) полевых опытов с удобрениями, полученные на агрохимическом стационаре, действующем с 1972 г. в ГНУ Оренбургский НИИСХ Россельхозакадемии. Яровая твёрдая пшеница размещалась после озимых в пятипольном севообороте: пар – озимые – яровая твёрдая пшеница – просо – яровая мягкая пшеница. Почва – чернозём обыкновенный [1]. Наблюдения и учёты – по методике ВИУА и ГОСТам. Расчёты экономических и энергетических показателей выполнены на базе технологических карт по методическим указаниям [2]. Корреляционно-регрессионный анализ – на ПЭВМ с использованием 34 алгебраических функций.

Результаты и обсуждение. Затраты совокупной энергии на 1 га при возделывании яровой твёрдой пшеницы на чернозёмах обыкновенных центра оренбургского Предуралья изменяются в среднем за 4 года (2006, 2008–2010 гг.) от 10184,9 МДж в контроле и от 11127,8 до 18761,9 МДж по вариантам удобрений (табл. 1).

Среди вариантов удобрения наименьшие затраты совокупной энергии складываются в варианте $P_{40}K_{20}$ – 11127,8 МДж на 1 га, затем следует $N_{20}P_{20}K_{10}$ – 12520,3 МДж на 1 га. Среднее положение занимают $N_{40}K_{20}$ (14087 МДж), $N_{20}P_{40}$ (14432,6 МДж), $N_{40}P_{40}K_{20}$ (14608,5 МДж) и $N_{40}P_{80}K_{20}$ (15117,8 МДж на 1 га).

Повышение доз удобрений до $N_{80}P_{40}K_{20}$, $N_{80}P_{260}K_{140}$ и $N_{80}P_{80}K_{40}$ сопровождается ростом затрат совокупной энергии до 18079,2 МДж, 18521,8 и 18761,9 МДж на 1 га.

Количество накопленной энергии в урожае контрольного варианта составляет 11883,6 МДж на 1 га.

Наибольшим её количеством отличаются варианты: $P_{40}K_{20}$ (16101,5 МДж на 1 га), $N_{40}P_{40}K_{20}$ (16135,0 МДж), $N_{40}P_{40}$ (15599 МДж), $N_{40}P_{80}K_{20}$ (15582,4 МДж) и $N_{20}P_{20}K_{10}$ (15047,0 МДж на 1 га). Меньшим накоплением энергии выделяются $N_{40}K_{20}$ (14796,0 МДж), $N_{80}P_{80}K_{40}$ (14829,4 МДж) и $N_{80}P_{40}K_{20}$ (14561,6 МДж), а наименьшим – $N_{80}P_{260}K_{140}$ (13758,2 МДж на 1 га).

Несмотря на превышение контроля по количеству накопленной энергии, удобренные варианты имеют разную оценку по коэффициенту энергетической эффективности.

В контрольном варианте, по средним данным за 4 года, энергетический коэффициент составил 1,17 ед. Технология считается окупаемой, если коэффициент равен единице и более.

Результаты нашего исследования показывают, что наиболее окупаемым энергетически при возделывании яровой твёрдой пшеницы, размещаемой после озимых, следует считать вариант $P_{40}K_{20}$ ($KЭЭ = 1,44$ ед.). Вариант $N_{20}P_{20}K_{10}$ несколько лучше контроля ($KЭЭ = 1,20$ ед.). Дозы: $N_{40}P_{40}K_{20}$ (1,10 ед.), $N_{40}P_{40}$ (1,08 ед.), $N_{40}K_{20}$ (1,05 ед.) и $N_{40}P_{80}K_{20}$ (1,03 ед.) окупают энергетические затраты, но несколько хуже, чем в контроле.

Варианты с повышенными дозами: $N_{80}P_{40}K_{20}$ (0,81 ед.), $N_{80}P_{80}K_{40}$ (0,79 ед.) и $N_{80}P_{260}K_{140}$ (0,74 ед.) не оправдывают энергетических затрат.

Представляет интерес вопрос о доле затрат различных видов энергоресурсов на выращивание яровой твёрдой пшеницы. Как показывают расчёты, в среднем за 4 года доля их складывается неоднозначно. В целом по опыту наибольшую долю в совокупную величину затрат вносят энергозатраты на семена (39,3%), удобрения

1. Энергетическая эффективность применения различных вариантов минеральных удобрений под яровую твёрдую пшеницу (в среднем за 2006, 2008–2010 гг.)

Доза удобрения, кг д.в. на 1 га	Энергетические затраты по видам, МДж на 1 га							Совокупные энергозатраты, МДж	Энергия, накопленная в урожае, МДж	Энергети- ческий коэф- фициент, ед.
	семена	производство тракторов, с.-х. машин и т.д.	труд человека	ГСМ	пестици- ды	мине- ральные удобрения	электро- энергетика			
Контроль – без удобрений	5568	1946,0	234,4	2185,2	200,1	0	51,2	10184,9	11883,6	1,17
N ₄₀ P ₄₀	5568	2058,6	260,1	2303,1	200,1	3976	66,7	14432,6	15599,4	1,08
N ₄₀ K ₂₀	5568	2058,6	260,5	2298,5	200,1	3638	63,3	14087,0	14796,0	1,05
P ₄₀ K ₂₀	5568	2058,6	263,2	2299,0	200,1	670	68,9	11127,8	16101,5	1,44
N ₄₀ P ₄₀ K ₂₀	5568	2058,6	265,2	2305,6	200,1	4142	69,0	14608,5	16135,0	1,10
N ₈₀ P ₈₀ K ₄₀	5568	2058,6	265,9	2321,7	200,1	8284	63,6	18761,9	14829,4	0,79
N ₂₀ P ₂₀ K ₁₀	5568	2058,6	260,7	2297,5	200,1	2071	64,4	12520,3	15047,0	1,20
N ₈₀ P ₄₀ K ₂₀	5568	2058,6	264,2	2311,8	200,1	7614	62,5	18079,2	14561,6	0,81
N ₄₀ P ₈₀ K ₂₀	5568	2058,6	266,0	2312,4	200,1	4646	66,7	15117,8	15582,6	1,03
N ₈₀ P ₂₆₀ K ₁₄₀	5568	2058,6	264,6	2317,7	200,1	8054	58,8	18521,8	13758,2	0,74
Средние по опыту	5568	2047,3	260,5	2295,2	200,1	4309,5	63,5	14744,1	14829,4	1,04
Средние по удобрённым фонам	5568	2071,1	263,5	2306,8	200,1	4788,3	64,9	15250,6	15156,7	1,03
± к контролю	±0	+112,6	+29,1	+121,1	±0	+4788,3	+13,7	+5065,8	+3273,1	-0,14
МДж, %	–	5,8	12,4	5,5	–	100	26,8	49,7	27,5	12,0

(26,5%), ГСМ (16,1%) и на производство тракторов, сельскохозяйственных машин и т.д. (14,4%). На них выпадает 96,3%. Затраты на пестициды, трудовые ресурсы и электроэнергию в сумме составляют 3,7% (табл. 2).

На изменение долей затрат наибольшее влияние оказывают затраты энергии на удобрения в связи с изменением их доз.

Так, если в контрольном варианте этих энергозатрат нет, то на фоне P₄₀K₂₀ их доля растёт до 6%, N₂₀P₂₀K₁₀ – 16,5%; N₄₀K₂₀, N₄₀P₄₀, N₄₀P₄₀K₂₀ и N₄₀P₈₀K₂₀ до 25,9–30,7%, а при повышенных дозах: N₈₀P₄₀K₂₀ (42,2%), N₈₀P₂₆₀K₁₄₀ (43,5%) и N₈₀P₈₀K₄₀ (44,1%) достигает максимальных величин.

Из этого следует, что производитель сельскохозяйственной продукции в современных условиях имеет возможность сократить затраты совокупной энергии лишь за счёт снижения доз удобрений или полного отказа от них в степных регионах, не заботясь о сохранении плодородия почвы на своих землях, что и происходит на деле.

В подтверждение этого заключения нами была рассчитана энергетическая себестоимость производства 1 т зерна яровой твёрдой пшеницы при выращивании её на фоне различных доз удобрений.

Как выяснилось, она изменяется по годам и вариантам от 5634 до 109571,8 МДж на 1 т зерна при средней величине 26091,5 МДж/т (табл. 3).

Энергетическая себестоимость 1 т зерна определяется прежде всего погодными условиями (6969,6–45081,8 МДж/т в контроле и 8070,8–72897,8 МДж/т по удобренным вариантам в среднем). В лучшие годы (2008 г.) она наименьшая (средняя по опыту 7960,7 МДж/т), а в экстремальные (2010) – наибольшая (70116,1 МДж/т), что объясняется величиной урожайности.

Из вариантов наименьшая энергетическая себестоимость характерна для контроля (18561,4 МДж/т).

Среди удобренных вариантов выделяются N₂₀P₂₀K₁₀ (20076,6 МДж/т), P₄₀K₂₀ (20875,3

2. Доля затрат различных энергоресурсов в совокупной энергии на 1 га при возделывании яровой твёрдой пшеницы (средняя за 2006, 2008–2010 гг.)

Вариант технологии	Доля энергозатрат, %							
	семена	производство тракторов, с.-х. машин и т.д.	затраты труда	ГСМ	пестициды	удобрения	электроэнергия	
Контроль	54,6	19,1	2,3	21,4	2,0	–	0,6	
N ₄₀ P ₄₀	38,6	14,2	1,8	16,0	1,4	27,5	0,5	
N ₄₀ K ₂₀	39,5	14,6	1,8	16,4	1,4	25,9	0,4	
P ₄₀ K ₂₀	50,1	18,5	2,4	20,6	1,8	6,0	0,6	
N ₄₀ P ₄₀ K ₂₀	38,2	14,1	1,8	15,5	1,4	28,5	0,5	
N ₈₀ P ₈₀ K ₄₀	29,7	11,0	1,4	12,4	1,1	44,2	0,5	
N ₂₀ P ₂₀ K ₁₀	44,6	16,5	2,1	18,4	1,1	16,5	0,6	
N ₈₀ P ₄₀ K ₂₀	30,9	11,4	1,5	12,8	1,1	42,1	0,4	
N ₄₀ P ₈₀ K ₂₀	36,8	13,6	1,9	15,3	1,3	30,7	0,4	
N ₈₀ P ₂₆₀ K ₁₄₀	30,1	11,1	1,4	12,5	1,1	43,5	0,3	
Средняя по опыту	39,3	14,4	1,84	16,1	1,37	26,5	0,49	
Средняя по фону удобрений	37,6	13,9	1,78	15,5	1,30	29,45	0,47	
± к контролю	%	-17,0	-5,2	-0,51	-5,86	-0,70	-29,45	-0,13

3. Энергетическая себестоимость 1 т зерна яровой твёрдой пшеницы при выращивании её на фоне

Доза удобрения, кг д.в. на 1 га	Энергетическая себестоимость, МДж/т по годам				Средняя за 4 года	± К контролю		
	2006	2008	2009	2010		МДж/т	%	
Контроль	9911,8	6969,6	12281,2	45081,8	18561,4	0,00	100	
N ₄₀ P ₄₀	10194,8	7439,4	13378,5	68726,7	24934,8	+6373,4	34,3	
N ₄₀ K ₂₀	10781,6	7868,4	13381,6	58152,5	22546,0	+3984,6	21,5	
P ₄₀ K ₂₀	8452,0	5634,0	8389,6	61025,6	20875,3	+2313,9	12,5	
N ₄₀ P ₄₀ K ₂₀	10610,6	7457,2	14390,8	79879,7	28084,6	+9523,2	51,3	
N ₈₀ P ₈₀ K ₄₀	13240,9	9667,7	21085,8	109571,8	38391,6	+19830,2	106,8	
N ₂₀ P ₂₀ K ₁₀	7361,2	7154,5	12190,4	53600,3	20076,6	+1515,2	8,2	
N ₈₀ P ₄₀ K ₂₀	13935,7	11131,0	15743,0	66190,7	26750,1	+8188,7	44,1	
N ₄₀ P ₈₀ K ₂₀	12411,7	7455,5	12312,0	90780,6	30740,0	+12178,6	65,6	
N ₈₀ P ₂₆₀ K ₁₄₀	21543,5	8829,5	21296,9	69151,1	29955,2	+11393,8	+61,4	
Средняя по опыту	11844,4	7960,7	14445,0	70116,1	26091,5	–	–	
Средняя по удобренным зонам	12059,1	8070,8	14685,4	72897,8	26928,3	–	–	
± к контролю	МДж/т %	+2147,3 21,7	+1101,2 15,8	+2404,2 19,6	+27816,0 61,7	–	+8366,9 –	– 45,1

МДж/т) и N₄₀K₂₀ (22546 МДж/т), что на 8,2–12,5–21,5% выше, чем в контроле. В варианте N₄₀P₄₀ она увеличивается до 24934,8 МДж/т, или превышает контроль на 34,3%.

С повышением доз удобрений она резко возрастает, в вариантах N₈₀P₄₀K₂₀ на 44,1%, N₄₀P₄₀K₂₀ на 51,3%, N₈₀P₂₆₀K₁₄₀ на 61,4%, N₄₀P₈₀K₂₀ на 65,6% и N₈₀P₈₀K₄₀ на 106,8%.

Заметим, что значительный рост энергетической себестоимости в среднем за 4 года складывается за счёт низкой урожайности 2010 г., экстремально по степени засушливости.

За 2006, 2008, 2009 гг. она изменялась от 5634 до 21296,9 МДж на 1 т твёрдой пшеницы.

Продолжая расчёты, мы попытались выявить, как связаны энергетическая и экономическая себестоимости производства 1 т зерна яровой твёрдой пшеницы, энергетический коэффициент и уровень рентабельности [3].

В соответствии с данными таблицы 3 энергетическая себестоимость тесно коррелирует с экономической себестоимостью, как по данным за 3 года (2006, 2008, 2009) ($\eta_{yx} = 0,962$), так и за 4 года (2006, 2008–2010) ($\eta_{yx} = 0,996$) (рис. 1, 2).

Различие наблюдается лишь в параметрах действия сопоставляемых величин при одинаковой направленности линии связи.

По данным за 4 года, значительно расширяются диапазоны из-за включения в расчёты показателей экстремально засушливого 2010 г., энергетической себестоимости (с 5634 до 90760,6 МДж/т вместо 21543,5 МДж/т) и экономической себестоимости (с 2318 до 39157 руб/т вместо

7249,4 руб/т) по сравнению с параметрами за 3 года (без 2010 г.).

При дальнейшем анализе выявлено, что энергетическая себестоимость тесно коррелирует с уровнем рентабельности как за 3 года ($\eta_{yx} = 0,982$), так и за 4 года ($\eta_{yx} = 0,982$).

По данным опытов за 3 года, эта связь для 96,52% случаев адекватно описывается уравнением вида: $y = 757,313 - 8,081E - 0,2x + 2,1688E - 0,6x^2 \pm 20,2\%$ при $F_{\text{факт}} = 26,78 > F_{\text{теор}01} = 1,76$ при

условиях : $x = \frac{534 - 21543,5}{11415,7 \pm 4241,7}$ МДж/т и

$y = \frac{7,8 - 327,8}{155,2 \pm 104,7}\%$. В соответствии с полу-

ченным уравнением при энергетической себестоимости 7651,34 МДж/т уровень рентабельности составляет 266%. При дальнейшем росте энергетической себестоимости уровень рентабельности последовательно падает до 174,4% при 9782,3 МДж/т, 105,8% при 11799,7 МДж/т, до 54,8% при 13817 МДж/т, 21% при 15862,7 МДж/т и 5,7% при 17908,5 МДж/т (рис. 1).

При вычислениях за 4 года, с учётом экстремально засушливого года, тесная связь между энергетической себестоимостью и уровнем рентабельности производства 1 т зерна яровой твёрдой пшеницы подтверждается. При этом расширяются пределы их параметров.

Согласно уравнению вида: $y = -122,406 + \frac{2850275}{X} \pm 24,6\%$ в 96,70% случаев она адек-

ватна при $F_{\text{факт}} = 29,51 > F_{\text{теор}} = 1,76$ для параметров

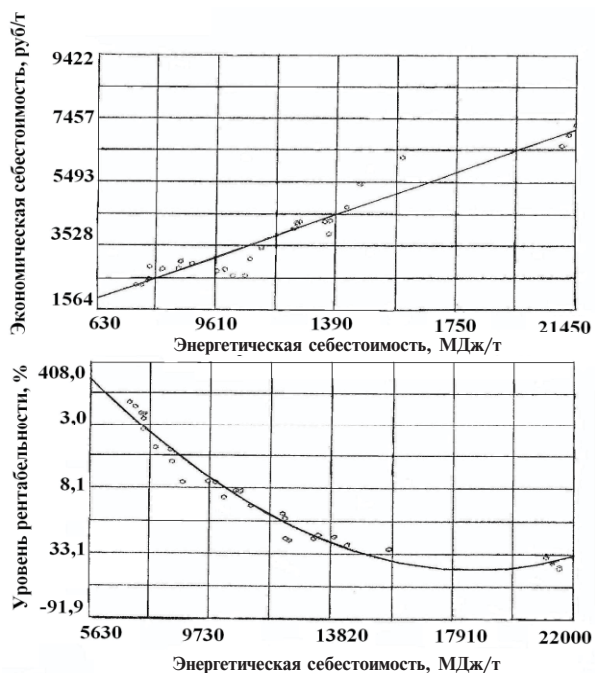


Рис. 1 – Зависимость экономической рентабельности от энергетической себестоимости производства 1 т зерна яровой твёрдой пшеницы (2006, 2008, 2009 гг.)

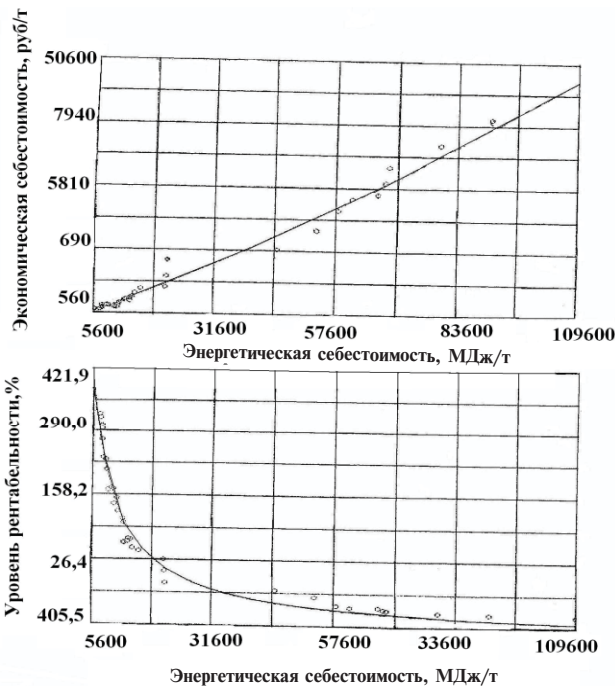


Рис. 2 – Зависимость экономической рентабельности от энергетической себестоимости производства 1 т зерна яровой твёрдой пшеницы (2006, 2008, 2010 гг.)

4. Зависимость экономической себестоимости (руб/т) от энергетической себестоимости (МДж/т) производства зерна яровой твёрдой пшеницы

Корреляционные величины	Параметры величин (M ± G)	V%	η _{yx}	F	
				факт.	теор.
За 3 года (2006, 2008, 2009 гг.)					
Энергетическая себестоимость МДж/т (x)	$\frac{5634-21543,5}{11416,7 \pm 4242,4}$	37,16	–	–	–
Экономическая себестоимость, руб/т (y)	$\frac{2318-7249,4}{3776,0 \pm 1450,3}$	38,41	0,962	13,09	1,76
$y = 19,888 + 0,329x \pm 400,9$ МДж/т, для 92,62% случаев					
За 4 года (2006, 2008–2010 гг.)					
Энергетическая себестоимость МДж/т (x ₁)	$\frac{5634-90760,6}{23958,2 \pm 24314,2}$	101,48	–	–	–
Экономическая себестоимость, руб/т (y ₁)	$\frac{2318-39157}{8996,9 \pm 10104,6}$	112,3	0,996	107,6	1,76
$y_1 = -147,544 + 0,334x_1 + 8,425E-0,7x_{12} \pm 1115,7$ МДж/т, для 99,12% случаев					

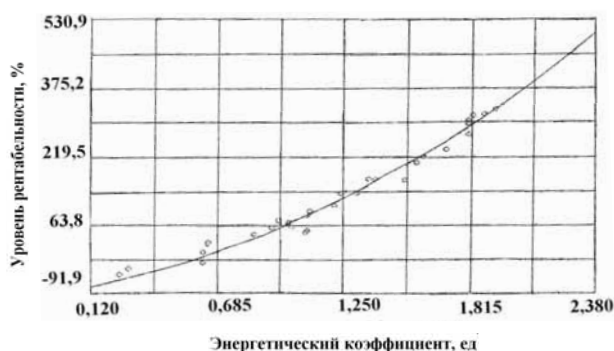


Рис. 3 – Зависимость уровня рентабельности производства яровой твёрдой пшеницы от величины энергетического коэффициента (2006, 2008, 2010 гг.)

$$x = \frac{5634 - 109571,8}{26110,5 \pm 27574,2} \text{ МДж/т}$$

$$\text{и } y = \frac{-83,3 \pm 327,8}{98,74 \pm 133,67} \%$$

Это уравнение хорошо иллюстрирует величину убытка при росте энергетической себестоимости.

В соответствии с ним уровень рентабельности 0,78% достигается при энергетической себестоимости 23137,4 МДж, при 23317,9 МДж он принимает отрицательные значения -0,17%, при 31818,4 МДж = -32,26%, при 57660,2 МДж/т = -72,9%, при 96760 МДж/т = -92,9% и при 109571 МДж/т = -96,4% (рис. 2).

Далее нас интересовало, как связан энергетический коэффициент (κ₃) с уровнем рентабельности.

Выявлено, что уровень рентабельности тесно (η_{yx} = 0,994) коррелирует с энергетическим коэффициентом. Связь описывается уравнением регрессии вида: $y = -85,773 + 84,904x + 67,911x^2 \pm 15,09\%$, где x – энергетический коэффициент в ед., y – уровень рента-

бельности в %. Уравнение при $x = \frac{0,12 - 1,92}{1,00 \pm 0,59}$ ед.,

$$y = \frac{-84,8 - 327,8}{90,9 \pm 129,4} \% \text{ адекватно для } 98,71\% \text{ слу-}$$

чаев при $F_{\text{факт}} = 73,52 > F_{\text{теор}} = 1,76$ (рис. 3).

В соответствии с ним при энергетическом коэффициенте 0,5 ед. уровень рентабельности падает до убытка в 26,2%, а при 1,0 ед. он достигает +67,7%, 1,1 ед. = 90%, 1,2 ед. = +114,6%, 1,3 ед. = +139,6%, 1,5 ед. = 194,7%, и при 1,8 ед. = +288,2%.

Выводы. 1. На чернозёмах обыкновенных степной зоны оренбургского Предуралья при размещении яровой твёрдой пшеницы после озимых затраты совокупной энергии в среднем за 4 года опытов изменяются от 10184,9 МДж в контроле и от 11127,8 до 18761,9 МДж на 1 га по вариантам удобрений.

2. Наименьшими затратами совокупной энергии характеризуются варианты: P₄₀K₂₀ (11127,8 МДж/га) и N₂₀P₂₀K₁₀ (12520,3 МДж/га). Среднее положение занимают N₄₀K₂₀, N₄₀P₄₀, N₄₀P₄₀K₂₀ и N₄₀P₈₀K₂₀ (14087–15117,8 МДж/га). Наиболее высокие затраты энергии складываются при дозах: N₈₀P₄₀K₂₀, N₈₀P₂₆₀K₁₄₀ и N₈₀P₈₀K₂₁₀ (18079,2–18761,9 МДж/га).

3. Количество энергии, накопленной в урожае, изменяется от 13758,2 до 16135 МДж/га по удобренным вариантам при показателе на контроле – 11883,6 МДж/га. Наибольшим её количеством выделяются дозы: P₄₀K₂₀ (16101,5 МДж/га), N₄₀P₄₀K₂₀ (16135,0 МДж/га), N₄₀P₈₀K₂₀ (15582,4 МДж/га), N₄₀P₄₀ (15599,4 МДж/га) и N₂₀P₂₀K₁₀ (15047,0 МДж/га). Дозы: N₄₀K₂₀ (14796 МДж/га), N₈₀P₈₀K₄₀ (14829,4 МДж/га) и N₈₀P₄₀K₂₀ (14561,6 МДж/га) содержат её меньше, а N₈₀P₂₆₀K₁₄₀ (13758,2 МДж/га) – меньше всех.

4. Наиболее высокий энергетический коэффициент имеет вариант P₄₀K₂₀ (1,44 ед.), за ним следуют N₂₀P₂₀K₁₀ (1,20 ед.) и контроль (1,17 ед.). Дозы: N₄₀P₄₀K₂₀ (1,10 ед.), N₄₀P₄₀ (1,08 ед.), N₄₀K₂₀ (1,06 ед.) и N₄₀P₈₀K₂₀ (1,03 ед.) энергетически окупаются, но хуже, чем контроль.

Варианты $N_{80}P_{40}K_{20}$ (0,81 ед.), $N_{80}P_{80}K_{40}$ (0,79 ед.) и $N_{80}P_{260}K_{140}$ (0,74 ед.) энергетически не оправдываются.

5. В структуре энергетических затрат наибольшие доли выпадают на семена (54,6%), амортизацию (19,1%) и ГСМ (21,4%) в контрольном, а в вариантах с удобрениями в их число добавляются удобрения. При этом их доля растёт с 6÷16,6% ($P_{40}K_{20}$, $N_{20}P_{20}K_{10}$) до 25,9÷30,7% ($N_{40}K_{20}$, $N_{40}P_{40}$ и $N_{40}P_{80}K_{20}$) и до 42,1÷44,2% ($N_{80}P_{40}K_{20}$, $N_{80}P_{80}K_{40}$). Затраты труда изменяются в пределах 1,4–2,4%.

6. Энергетическая себестоимость производства 1 т зерна яровой твёрдой пшеницы по опыту изменяется от 5634 до 109571,8 МДж/т при средней величине 26091,5 МДж/т. Наименьшая она в контроле 1861,4 МДж/т. При внесении доз $N_{20}P_{20}K_{10}$, $P_{40}K_{20}$ и $N_{40}P_{40}$ она на 8,2–21,5% превышает контроль, а при $N_{40}P_{40}$ на 34,3%. При дозах: $N_{80}P_{40}K_{20}$, $N_{40}P_{40}K_{20}$, $N_{80}P_{260}K_{140}$, $N_{40}P_{80}K_{20}$ и $N_{80}P_{80}K_{40}$ она выше, чем в контроле, на 44,1–106,8%.

7. Экономическая себестоимость сильно зависит от энергетической себестоимости ($\eta_{yx} = 0,962$ и $0,996$). Полученные уравнения достоверны для 92,62–99,12% случаев соответственно, по данным за 3 года (2006, 2008–2009) и за 4 года (2006, 2008–2010).

Уровень рентабельности также тесно связан ($\eta_{yx} = 0,982$ и $0,983$) с энергетической себестоимостью, но это обратная связь. Повышение энергетической себестоимости сопровождается снижением уровня рентабельности. Уравнения адекватны для 96,52–96,7% случаев.

8. Энергетический коэффициент находится в тесной связи с уровнем рентабельности ($\eta_{yx} = 0,994$). Уравнение связи достоверно для 98,71% случаев выполненного эксперимента.

9. Полученные уравнения энергетических и экономических связей могут быть использованы для оценки эффективности применяемых технологий выращивания яровой твёрдой пшеницы в степной зоне при уровнях урожайности от 21,7 до 1,6 ц с 1 га.

Тем не менее проблема нуждается в дальнейшей углублённой проработке.

Литература

1. Андреева В.М. Урожай и качество зерна яровой пшеницы в зависимости от минеральных удобрений // Труды Оренбургской областной государственной сельскохозяйственной станции. Челябинск: Южный Урал, 1972. Вып. 3. 122 с.
2. Лухменёв В.П., Шпартаков К.В., Чугунова Н.С. Биоэнергетическая оценка технологий выращивания зерновых, кормовых культур и подсолнечника в адаптивном земледелии Южного Урала. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 1998. 86 с.
3. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2001. 190 с.

Разработка элементов сортовой технологии для новых сортов яровой пшеницы селекции Актюбинской СХОС в условиях сухостепной зоны

В.И. Цыганков, к.с.-х.н., И.Г. Цыганков, д.с.-х.н., профессор, ТОО «Акдюбинская сельскохозяйственная опытная станция»

В решении задач дальнейшего развития сельскохозяйственного производства Республики Казахстан немаловажную роль играет Акдюбинская область. Общий земельный фонд области составляет 30,0 млн га, из них сельхозугодий – 26,9 млн га, в том числе пашни – более 0,9 млн га (из них чистых паров – 185 тыс. га). В 2012 г. общая посевная площадь сельскохозяйственных культур составила 719,0 тыс. га, из них под зерновые – 580,0 тыс. га: озимые – около 4,0 тыс. га, яровая пшеница – 452,0 тыс. га, ячмень – 112,2 тыс. га, овёс – 2,0 тыс. га, просо – 6,4 тыс. га, нут – 2,1 тыс. га [1, 2].

В зависимости от совокупности почвенных и климатических условий территория Акдюбинской области делится на четыре природно-хозяйственные зоны: I – степная, II – сухо-

степная, III – полупустынная, IV – пустынная. Особенностью региона является засушливость климата. Засуха охватывает всю область и повторяется через 2–3 года.

Среднегодовое количество осадков в северной зоне Акдюбинской области составляет 297 мм (с колебаниями за последний 50-летний период от 148 до 448 мм). При этом осенью выпадает 25,9, зимой – 22,2, весной – 24,5, летом – 27,2% от годовой нормы [3]. Из среднемноголетнего количества осадков по области больше половины теряется на сток весной и испарение. Для растений остаётся 80–120 мм почвенной влаги. В условиях Акдюбинской области основными осадками, которые накапливаются в почве ко времени весеннего сева, являются осенне-зимние.

Гидротермический коэффициент по зонам составляет: 0,4–0,6; 0,3–0,5; 0,2–0,3 мм/град, что свидетельствует об очень жёстких условиях вегетации в сухостепной зоне (табл. 1).

1. Основные климатические показатели земледельческих зон Актыбинской области

Показатель	Природно-хозяйственная зона		
	I	II	III
Годовая сумма осадков, мм	250–350	150–250	120–190
в т.ч. за тёплый период, мм	50–120	40–90	30–70
Максимальная высота снежного покрова, см	25–35	20–25	10–15
Запасы воды в снеге, мм	60–80	50–60	40–50
Гидротермический коэффициент (ГТК) за вегетацию зерновых	0,4–0,6	0,3–0,5	0,2–0,3
Сумма положительных температур воздуха, более 10 °С	2600	2700–2800	3000–3500
Период вегетации растений, сут.	140–150	150–160	160–165
Безморозный период, сут.	130–135	140–150	160–180

По зонам Актыбинской области содержание гумуса в почвах колеблется в пределах: I зона (чернозёмы, тёмно-каштановые почвы) – 3,5–4,5%; II зона (каштановые почвы) – 2,0–3,0%; III зона (светло-каштановые почвы) – 1,5–2%.

Отделом селекции и первичного семеноводства Актыбинской СХОС по мере создания в Госсортоиспытание (ГСИ) по регионам РК и РФ передаются новые сорта зерновых и крупяных культур. При передаче новых сортов в ГСИ представляется и описание особенностей элементов их сортовой технологии в зоне районирования, что очень важно для товаропроизводителей региона в ходе проведения плановой сортосмены. В последние годы этому направлению исследований учёными уделяется большое внимание. Это становится необходимым условием для эффективного ведения сортовой политики и формирования мозаики конкурентоспособных сортов в конкретном регионе [4–12].

Объекты и методы исследований. В 2009–2012 гг. объектами исследований в Актыбинской СХОС служили районированные и перспективные сорта яровой пшеницы собственной селекции (мягкая – Актыбе 39, Степная 2, Степная 50, Степная 60; твёрдая – Каргала 9, Каргала 69, Каргала 70, Каргала 71 – [13]). Вопросы технологии по сортам яровой пшеницы изучали по следующим направлениям: влияние предшественников на урожай и качество зерна, испытание доз минеральных удобрений, сроки сева и нормы высева [14].

Полевые опыты закладывали в селекционно-семеноводческом севообороте, расположенном в центральном отделении Актыбинской СХОС по чистым парам (варианты по дозам удобрений и срокам сева), а также в производственных семеноводческих севооборотах по предшественникам: третья культура после пара и монокультура. Опыты закладывались в трёхкратной повторности на делянках площадью 50 м², расположение делянок систематическое. Перед посевом участок культивировался на глубину заделки семян – 6–8 см. Посев проводился сеялкой ССФК-5-7 с порционным высевающим аппаратом с нормой высева 2,7 млн всхожих зёрен на га (270 всхожих

зёрен на 1 м²). Одновременно с посевом делянки прикатывали кольчатым катком.

Изучались следующие предшественники для яровой мягкой пшеницы: 1-я – культура по пару; 2-я – культура после пара; 3-я – культура после пара; монокультура пшеницы (8 лет); всего – четыре предшественника.

В опыте с удобрениями исследовались следующие варианты: контрольный без удобрений; суперфосфат простой (60 кг/га д.в.); аммиачная селитра (30 кг/га д.в.) + суперфосфат простой (30 кг/га д.в.); полное минеральное удобрение – аммиачная селитра (30 кг/д.в.) + суперфосфат простой (30 кг/га д.в.) + калийная соль (30 кг/га д.в.).

В опыте со сроками сева изучались следующие даты весеннего посева: ранний срок – 1–5 мая; средний срок – 15–18 мая; 3 – поздний срок – 25–30 мая.

В представленном материале приведены результаты исследований по сорту яровой мягкой пшеницы Актыбе 39, как наиболее распространённому в регионе сорту селекции Актыбинской СХОС (около 45 тыс. га).

Сорт создан в Актыбинской СХОС методом гибридизации с последующим индивидуально-семейным отбором из гибридной популяции (Безостая 1 × Оренбургская 1) × Альбидум 15, полученной с применением метода подбора родительских пар по морфофизиологическим показателям. Разновидность *albidum*. Сорт допущен к использованию по Актыбинской области с 2008 г. Вегетационный период – 70–80 сут. Высота растений 50–70 см. Растения не полегают, колос не поникает. Озернённость колоса 22–28 шт., масса 1000 зёрен 30–35 г. В естественных условиях сорт не поражается видами головни и ржавчины. Содержание в зерне белка – 14,5–17,0%, клейковины – 32–36%; сорт относится к сильным пшеницам. Отличный хлебопекарный сорт, сила муки 350–450 е.а. Число падения в 2011–2012 гг. – 300–380 сек. Пользуется спросом на хлебопекарных предприятиях региона.

Результаты исследований. Погодные условия за годы исследований сложились разнообразно. Благоприятным оказался 2009 г.: за год выпало 323 мм осадков, за период вегетации – от 76 до

96 мм. 2012 г. характеризовался значительной засушливостью: за год выпало 264 мм, за период вегетации – 53,9 мм при очень напряжённом температурном режиме.

Лучшим предшественником для яровой мягкой сильной пшеницы является чистый пар. В благоприятном 2009 г. урожай по этому предшественнику равнялся 18,2 ц/га, в засушливом 2012 г. – 12,3 ц/га. Снижение урожая наблюдается при посеве яровой пшеницы 2-й культурой после пара: 14,5 и 11,4 ц/га (табл. 2).

Наиболее заметное снижение урожая яровой пшеницы отмечено при посеве 3-й культурой после пара и монокультуры яровой пшеницы в течение 8 лет подряд на одном поле: в благоприятном 2009 г. урожай составил 10,3 ц/га, в засушливом 2012 г. – 5,1 ц/га.

Внесение минеральных удобрений сыграло положительную роль в формировании продуктивности яровой пшеницы. На контрольном варианте в 2009 г. получен урожай зерна 19,1 ц/га; в 2012 г. – 11,3 ц/га. На лучших вариантах азотно-фосфорного (N₃₀P₃₀) и полного минерального (N₃₀P₃₀K₃₀) питания урожай составил в 2009 г. 22,3 и 23,1 ц/га; в 2012 г. соответственно 12,8 и 13,4 ц/га. В среднем за 2 года урожай на двух вариантах равнялся 17,5 и 18,7 ц/га (табл. 3).

Оптимальные сроки сева являются одним из основных требований технологии возделывания яровой пшеницы в условиях сухостепной зоны Актюбинской области.

В производственных условиях посев яровой пшеницы растягивается на целый месяц, поэтому специалисты проявляют большой интерес к научно обоснованным срокам сева основной зерновой культуры региона. В наших исследованиях сроки сева выбраны не случайно:

ранний, средний, поздний, с тем чтобы изучить этот приём с точки зрения получения высоких урожаев зерна и оценки его качества.

Так, сорт Актюбе 39 при среднем сроке сева в благоприятный год сформировал урожай в 23,6 ц/га, а в засушливый – 9,7 ц/га. При раннем сроке эти показатели составили 18,5 и 11,8 ц/га соответственно. В среднем за 2 года лучший результат получен на средних сроках сева – 16,6 ц/га. Поздний срок сева за 2 года дал наименьший урожай – 11,3 ц/га (табл. 4). Таким образом, в сухостепной зоне Западного Казахстана для получения устойчивых урожаев яровой пшеницы лучшими сроками сева являются ранний и средний.

Основными показателями качества зерна пшеницы являются: количество белка и клейковины (%), качество клейковины (ед. прибора ИДК, глютоматик), число падения (сек.). Наиболее высокое качество зерна яровой пшеницы формируется при размещении посевов по чистому пару, при этом содержание белка составляет 17,2%, клейковины – 36,0% первой группы качества, число падения – 340–380 сек. На высоком уровне эти показатели получены также при возделывании мягкой пшеницы 2-й и 3-й культурой после пара: белок – 16,1–14,6%; клейковины – 34,5–32,0% первой группы качества, число падения – 330–350 сек. Исследования показали, что качественные признаки сортов яровой пшеницы в условиях сухостепной зоны при возделывании в рекомендуемых севооборотах формируются на уровне или выше принятых ГОСТов.

Применение азотно-фосфорных удобрений (N₃₀P₃₀ и N₃₀P₃₀K₃₀) положительно сказалось на повышении белковости зерна до 17,3%, клей-

2. Урожай яровой пшеницы Актюбе 39 в зависимости от предшественников в 2009, 2012 гг.

Предшественники	2009 г. – благоприятный			2012 г. – засушливый			Средний урожай за 2 года
	вегет. период, сут.	масса 1000 зёрен, г	урожай, ц/га	вегет. период, сут.	масса 1000 зёрен, г	урожай, ц/га	
1-я культура по пару	79	34,2	18,7	62	26,1	12,3	15,5
2-я культура после пара	75	31,4	14,5	59	24,2	8,3	11,4
3-я культура после пара	75	30,8	12,4	58	23,0	6,2	9,3
Монокультура пшеницы, 8 лет	73	28,5	10,3	56	22,5	5,1	7,7

3. Урожай яровой пшеницы Актюбе 39 в зависимости от удобрений в 2009, 2012 гг.

Вариант	Год						Средний урожай за 2 года
	2009			2012			
	вегет. период, сут.	масса 1000 зёрен, г	урожай, ц/га	вегет. период, сут.	масса 1000 зёрен, г	урожай, ц/га	
Контроль без удобрений	80	33,8	19,1	63	27,0	11,3	15,2
P ₆₀	78	34,8	20,4	61	26,8	12,5	16,4
N ₃₀ +P ₃₀	81	34,6	22,3	64	28,3	12,8	17,5
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	81	35,1	23,1	65	28,5	13,4	18,7

4. Урожай яровой пшеницы Актюбе 39 в зависимости от сроков сева в 2009, 2012 гг.

Сроки сева	Год						Средний урожай за 2 года
	2009			2012			
	вегет. период, суток	масса 1000 зёрен, г	урожай, ц/га	вегет. период, суток	масса 1000 зёрен, г	урожай, ц/га	
Ранний	83	34,2	18,5	64	25,3	11,8	15,1
Средний	84	35,1	23,6	62	27,4	9,7	16,6
Поздний	75	32,2	16,3	58	25,2	6,4	11,3

ковины – до 36,5–38,0%. Качество клейковины и число падения оставалось на высоком уровне на всех вариантах с удобрениями (первая группа качества и 340–370 сек.).

Сроки сева заметно сказались на показателях качества зерна яровой пшеницы. Наибольшее количество белка и клейковины сформировалось на раннем сроке сева – 16,7 и 36,5% соответственно. При позднем сроке сева отмечено более продолжительное созревание зерна, что обусловлено пониженными температурами в этот период, особенно в ночное время. Как следствие, при позднем сроке сева формируется зерно с пониженной белковостью (12,5–13,5%), сниженным содержанием клейковины (26–28%) и числом падения (150–200 сек.).

Заключение. Лучшими предшественниками для яровой пшеницы являются чистый пар, 2-я и 3-я культура после пара. Монокультура яровой пшеницы недопустима в условиях засухи Актюбинской области. Применение минеральных удобрений в условиях Актюбинской области даёт положительные результаты в повышении урожайности яровой пшеницы, особенно азотно-фосфорные. Лучшими сроками сева яровой пшеницы являются ранние и средние, которые дают максимальный урожай зерна. Высокое качество зерна яровой пшеницы формируется на паровом предшественнике при раннем сроке сева. Азотно-фосфорные удобрения (N₃₀P₃₀ и полное минеральное N₃₀P₃₀K₃₀) положительно влияют на белковость зерна и содержание клейковины.

Литература

1. Тулеуов А.С., Жубанышева А.У., Цыганков И.Г. и др. Рекомендации по проведению весенне-полевых работ и уходу за парами и посевами сельскохозяйственных культур в Актюбинской области в 2012 году. Астана, 2012. 36 с.
2. Цыганков В.И., Цыганков И.Г., Шанинов Т.С., и др. Создание конкурентоспособных сортов яровой твёрдой и мягкой

пшеницы, стабильно формирующих высокую урожайность и качество зерна, устойчивых к неблагоприятным факторам среды Западного Казахстана (промежуточный отчёт; рег. № 0112РК01635) // АО «КАИ», ТОО «Казахский НИИЗиР», ТОО «Актюбинская СХОС». Актюбе, 2012. 99 с.

3. Система ведения сельского хозяйства Актюбинской области: рекомендации. Актюбе: «Nobel», 2007. 394 с.
4. Цыганков И.Г., Цыганков В.И. Матричная модификация признаков продуктивности при сортовой технологии яровой пшеницы в адаптивном семеноводстве // Сборник научных трудов, посв. 50-летию со дня основания Актюбинской СХОС. Актюбе: ИПЦ ТОО «Кокжиек», 2008. С. 293–305.
5. Крючков А.Г., Бесалиев И.Н., Панфилов А.Л. Сорта зерновых культур и их реакция на ресурсосберегающие приёмы основной обработки почвы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. Оренбург, 2011. № 1 (29). С. 28–32.
6. 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: Самарская ГСХА, 2011. 21 с.
7. Румянцев А.В., Глуховцев В.В. Сорта зерновых и кормовых культур как основа инновационной технологии в растениеводстве и экономической стабильности аграрного производства // Сборник научных материалов Шатиловских чтений. Орёл: РАСХН, ВНИИЗБК, Шатиловская СХОС, 2011. С. 40–52.
8. Цыганков В.И., Цыганков И.Г., Шанинов Т.С., и др. Мобилизация и использование генетических ресурсов пшеницы при создании сортов, адаптивных к комплексу стрессовых факторов Казахстана // Сборник тезисов III Междунар. научной конф., посвящ. 125-летию Н.И. Вавилова. СПб.: ВИР, 2012. С. 224.
9. Цыганков И.Г., Цыганков В.И. Опыт Западного Казахстана: селекция зерновых на засухоустойчивость // Ресурсосберегающее земледелие. Самара. 2011. № 4 (12). С. 37–40.
10. Мальчиков П.Н., Вьюшков А.А., Мясникова М.Г. Формирование моделей сортов твёрдой пшеницы для Средневолжского региона. Самара, 2009. 112 с.
11. Гриб С.И. Специфика селекционных технологий, адекватных уровню систем земледелия // Инновационные технологии в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур: матер. междунар. конф: Инновационные технол. в сел. и сем. с.-х. культур. М., 2006. С. 93–97.
12. Розова М.А. Современные стратегии селекции зерновых культур для засушливых зон // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2003. № 2.
13. Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РК. Сорта растений // Официальное издание МСХ РК, ГКСИСК. Астана, 2012. 200 с.
14. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Под ред. С.О. Скокбаева. Алматы, 2002. 378 с.

Значение предшественника, удобрений, биологических препаратов, регуляторов роста и фунгицидов в формировании урожая яровой пшеницы

С.Г. Дюбина, соискатель, Оренбургский ГАУ

Проблемы роста и развития культурных растений всегда были и будут оставаться основными проблемами агрономии, целью которой в конечном итоге является создание наиболее оптимальных условий для формирования стабильной и высокой урожайности сельскохозяйственных культур [1].

В процессе онтогенеза растительные организмы подвергаются воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Их разделяют на биотические (грибные, бактериальные, вирусные болезни) и абиотические факторы (температура, свет, влажность) [2].

На Южном Урале наибольший ущерб урожаю и качеству зерна яровой пшеницы наносят устойчивые засухи (за 1966–2011 гг. засуха отмечалась 25 раз (56% лет), эпифитотии болезней, а также комбинированные биотические факторы на фоне засушливых условий [3]. Из агротехнических приёмов важная роль в повышении качества зерна и продуктивности яровой пшеницы принадлежит предшественникам. Именно предшественник во многом определяет уровень обеспеченности почвы влагой и элементами минерального питания, наличие сорняков, вредителей и возбудителей болезней.

Цель исследований, проведённых в 2008–2011 гг. – оценить влияние различных предшественников, фонов минерального питания, современных биологических препаратов, регуляторов роста, а также их смесей с фунгицидами на урожайность и качество зерна яровой пшеницы Юго-Восточная 2.

Материалы и методы. Исследования проводили на чернозёмах опытного поля Оренбургского ГАУ. Вегетационный период лишь в 2008 г. был благоприятным для возделывания яровой пшеницы – ГТК составил 0,67. 2009 и 2010 гг. были засушливые и острозасушливые, ГТК – 0,54 и 0,16; в 2011 г. – 0,57.

На опытном поле ОГАУ основную обработку почвы с осени проводили плоскорезом-глубокорыхлителем на глубину 23–25 см, весной закрытие влаги осуществляли средними зубовыми боронами в два следа. Предпосевную культивацию проводили сеялкой АУП-18 на глубину 10–12 см с одновременным внесением $N_{46}P_{52}$ на половине длины делянок (на 125 м). На оставшихся 125 м культивацию вели без удобре-

ний. Таким образом, биологические препараты, регуляторы роста, а также их смеси с фунгицидами испытывались на двух фонах (удобренном и без удобрений) и по трём предшественникам (яровая пшеница, озимая пшеница и горох). Посев пшеницы Юго-Восточная 2 проводили сеялкой СЗ-3,6 на глубину 5–6 см. Норма высева составляла 4,5 млн всхожих зёрен на 1 га.

Результаты исследований. Применение современных биологических препаратов, регуляторов роста, а также их смесей с фунгицидами положительно влияло на урожай и качество зерна яровой пшеницы (табл.). Препарат Дивиденд Стар (0,75 л/т) и его баковые смеси: Дивиденд Стар (0,5 л/т) + Микромак (2,0 л/т), Дивиденд Стар (0,75 л/т) + Фитоспорин-М Экстра (1,5 л/т), Дивиденд Стар (0,75 л/т) + Гуми-20М Богатый (1,5 л/т) значительно снижали развитие корневой гнили, стимулировали рост и развитие растений, что в дальнейшем выразилось в прибавке урожая.

Самую высокую урожайность пшеницы за годы исследования получили после гороха. Это можно объяснить тем, что горох как предшественник обладает лучшим азотным режимом за счёт богатой азотом соломы, а также лучшей по сравнению с другими предшественниками влагообеспеченностью. Большое количество пожнивных остатков, особенно после озимой пшеницы (более 6,0 т на 1га) и на яровой пшенице (более 4,0 т/га), требует на минерализацию влагу, необходимую для роста и развития растений. Горох как предшественник является рано убираемой культурой, поэтому имеет ряд преимуществ в накоплении и сохранении влаги, а также в существенном снижении уровня ряда заболеваний, в том числе и корневой гнили.

Применение удобрений повлияло как на прибавку урожая, так и на качество полученного зерна. При посеве яровой пшеницы ЮВ-2 после яровой пшеницы содержание сырой клейковины в зерне находилось в диапазоне 26,0–28,5%, после озимой – 25,0–28,0%, после гороха – 27,0–30,0%. При посеве яровой пшеницы на фоне $N_{46}P_{52}$ содержание клейковины в зерне составляло по предшественникам соответственно 26,5–31,4; 25,8–30,5; 27,0–31,4%, или выше на 3,2–8,9; 2,0–10,0; 3,0%. На качество клейковины изучаемые факторы в среднем за годы исследований влияния практически не оказали. В 2008, 2009 и 2010 гг. на всех вариантах опыта

Влияние предшественников, фонов минерального питания, протравителей семян на урожай и качество зерна яровой пшеницы Юго-Восточная 2 (2008–2011 гг.)

Предшественник	Препарат	Развитие корневой гнили, %		Урожайность, ц/га		Содержание сырой клейковины в зерне, %		Нагура, г/л	
		фон		фон		фон		фон	
		N ₄₈ P ₅₂	б/у	N ₄₈ P ₅₂	б/у	N ₄₈ P ₅₂	б/у	N ₄₈ P ₅₂	б/у
Озимая пшеница	контроль (б/о)	26,5	21,6	9,6	9,1	25,8	25,2	768	765
	Дивиденд Стар, 0,75 л/т	12,0	10,7	10,5	10,2	27,7	26,4	779	774
	Фитоспорин-М Экстра, 1,5 л/т	18,9	13,7	10,6	9,6	27,4	27,5	777	772
	Гуми-20М Богатый, 1,0 л/т	16,0	12,3	10,3	10,0	26,9	25,7	774	771
	Дивиденд Стар, 0,75 л/т + Фитоспорин-М Экстра, 1,5 л/т	10,8	10,7	11,1	10,3	29,8	28,2	781	777
	Дивиденд Стар, 0,75 л/т + Гуми-20М Богатый, 1,5 л/т	12,1	6,5	11,2	10,2	28,9	27,8	783	780
	Дивиденд Стар, 0,5 л/т + Микромак, 2,0 л/т	12,7	12,9	11,6	10,0	30,5	27,8	784	784
	Дивиденд Стар, 0,5 л/т + Альбит, 0,04 л/т	14,8	12,6	11,2	10,3	26,7	26,6	774	776
	ТМТД плюс, 2,5 л/т	16,8	14,7	10,4	9,6	25,4	25,2	770	780
Яровая пшеница	контроль (б/о)	22,8	23,4	9,6	7,4	26,3	26,0	755	759
	Дивиденд Стар, 0,75 л/т	11,6	11,6	11,5	8,4	28,3	27,0	773	766
	Фитоспорин-М Экстра, 1,5 л/т	15,0	15,0	11,4	8,8	28,2	27,1	778	768
	Гуми-20М Богатый, 1,0 л/т	14,5	13,3	11,1	8,3	27,8	26,4	779	768
	Дивиденд Стар, 0,75 л/т + Фитоспорин-М Экстра, 1,5 л/т	8,8	10,1	12,5	7,5	31,4	28,0	783	778
	Дивиденд Стар, 0,75 л/т + Гуми-20М Богатый, 1,5 л/т	9,8	7,7	11,8	8,0	29,0	27,7	781	778
	Дивиденд Стар, 0,5 л/т + Микромак, 2,0 л/т	11,5	11,4	11,9	7,9	30,4	28,5	785	783
	Дивиденд Стар, 0,5 л/т + Альбит, 0,04 л/т	14,1	12,6	11,0	7,6	26,7	26,2	776	776
	ТМТД плюс, 2,5 л/т	13,5	12,4	11,3	7,2	26,8	25,6	774	773
Горох	контроль (б/о)	20,0	18,4	10,4	9,8	27,0	27,0	764	764
	Дивиденд Стар, 0,75 л/т	9,8	5,1	12,2	11,3	30,8	29,7	776	774
	Фитоспорин-М Экстра, 1,5 л/т	11,7	8,5	12,5	11,6	29,8	29,1	776	770
	Гуми-20М Богатый, 1,0 л/т	13,6	13,7	11,9	11,0	28,7	27,6	777	769
	Дивиденд Стар, 0,75 л/т + Фитоспорин-М Экстра, 1,5 л/т	7,8	5,2	12,9	12,1	31,4	30,7	784	782
	Дивиденд Стар, 0,75 л/т + Гуми-20М Богатый, 1,5 л/т	9,9	6,7	12,1	11,5	30,4	28,6	784	779
	Дивиденд Стар, 0,5 л/т + Микромак, 2,0 л/т	12,8	10,8	12,8	12,3	30,8	29,0	786	782
	Дивиденд Стар, 0,5 л/т + Альбит, 0,04 л/т	13,7	9,6	11,3	11,8	28,7	26,7	775	771
	ТМТД плюс, 2,5 л/т	17,2	13,1	11,3	11,7	28,2	26,3	773	770

получена клейковина первой группы качества, и лишь в 2011 г. на некоторых вариантах она была второй группы.

Выводы. В условиях высокой засушливости климата с целью регулирования фитосанитарного состояния и водного режима посева яровой пшеницы целесообразно в качестве предшественника использовать горох, а также баковые смеси препаратов Дивиденд Стар (0,5 л/т) + Микромак (2,0 л/т), Дивиденд Стар (0,75 л/т) + Фитоспорин-М Экстра (1,5 л/т), Дивиденд Стар (0,75 л/т) + Гуми-20М Богатый (1,5 л/т) в качестве протравителей семян. Данные факторы значительно снижают развитие корневой

гнили, стимулируют рост и развитие растений, что в дальнейшем выражается в прибавке урожая яровой пшеницы.

Литература

1. Немченко В.В., Заргарян Н.Ю. Биопрепараты и регуляторы роста для защиты яровой пшеницы от болезней // Матер. Всерос. науч.-практич. конф. Уфа: НВП «БашИнком», ФГОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, 2011. 67–73 с.
2. Гилязетдинов Ш.Я., Нугуманов А.Х., Пусенкова Л.И. Эффективность препаратов и биофунгицидов в системе защиты сельскохозяйственных культур от неблагоприятных абиотических и биотических факторов. Уфа: Гилем, 2008. 372 с.
3. Лухменёв В.П., Нугуманов А.Х. Действие химических и биологических средств защиты яровой пшеницы в засушливых условиях // Агрехимический вестник. 2007. № 2. С. 6–9.

Влияние норм высева и некорневых подкормок на структурные показатели посевов различных сортов яровой мягкой пшеницы на южных чернозёмах Оренбургской области

*О.Е. Цинцадзе, соискатель,
Г.Ф. Ярцев, д.с.-х.н., Оренбургский ГАУ*

Для Оренбургской области производство зерна высококачественных сортов пшеницы является системообразующей отраслью в аграрной экономике. Сильные и твёрдые оренбургские пшеницы были и остаются лучшими не только в стране, но и в мире. Область не только полностью обеспечивает свои потребности в пшенице, муке и крупе, но и значительную их часть вывозит за её пределы. На неё приходится около 20% посевов зерновых культур и 10–12% валового сбора зерна Приволжского федерального округа. Она производит на душу населения более одной тонны зерна. При этом основной продовольственной зерновой культурой является яровая пшеница, на долю которой в структуре валового сбора зерна приходится 49,3%, что связано с устойчивым рыночным спросом на пшеницу [1].

Сорт – важнейший фактор, влияющий на семенные качества, технологические и пищевые достоинства зерна и продуктов питания [2]. Специалисты США и Западной Европы считают, что 50% прироста урожая зерновых культур достигается за счёт внедрения новых сортов и гибридов, а 50% – за счёт совершенствования технологии их выращивания. В России на его долю приходится 25–30% урожая [3].

Урожайность – сложный количественный признак, суммарный итог результатов развития растения в течение вегетационного периода. Для зерновых культур, в том числе для пшеницы, основными элементами структуры урожая при любой его величине являются:

- 1) количество продуктивных стеблей на единицу площади;
- 2) число зёрен в колосе;
- 3) масса 1 зерна.

Эти показатели, в свою очередь, складываются из следующих составляющих: первый – количество растений на единицу площади к уборке и продуктивная кустистость; второй – число колосков в колосе и зёрен в них; третий – масса 1000 зёрен, отражающая крупность зерновок и их выполненность [4].

Цель исследования – изучение влияния различных норм высева и некорневых азотных подкормок на урожайность и основные элементы структуры урожая сортов яровой мягкой

пшеницы Альбидум 188 и Беянка на южных чернозёмах Оренбургской области.

Объекты и методика исследований. Полевые исследования проводились в севообороте кафедры растениеводства и кормопроизводства на территории учебно-опытного поля ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет (Оренбургский ГАУ), расположенной в центральной зоне области, в 2006–2008 гг.

Работа включала два опыта.

Опыт 1. Влияние сорта и норм высева на урожайность и структуру зерна яровой мягкой пшеницы.

Объектами исследований в первом опыте были растения яровой пшеницы мягкой сорта Альбидум 188, взятого в качестве контроля, и нового сорта Беянка.

Опыт 2. Урожайность и качество зерна сортов яровой мягкой пшеницы в зависимости от некорневых подкормок мочевиной.

Объектами исследований во втором опыте были растения яровой пшеницы мягкой сорта Беянка. В опыте изучалась реакция яровой пшеницы на внесение азотных удобрений (некорневые подкормки мочевиной нормой 30 кг/га д.в.) в различные фазы её роста и развития в засушливых условиях Южного Урала на чернозёмах южных тяжелосуглинистых карбонатных.

Опыт проводился в трёхкратной повторности на территории и во времени в 2006–2008 гг. Общая площадь опытных делянок – 100 м².

После уборки предшественника (озимой пшеницы, высевавшейся по чистому пару) основную обработку проводили плугом с предплужниками на глубину 20–22 см, весной влага закрывалась зубowymi боронами. Предпосевная культивация осуществлялась культиваторами марки КПС-4 на глубину заделки семян 6–8 см. Посев проводился сеялкой СН-16, уборка – комбайном Сампо-500. Некорневые подкормки проводили ранцевым опрыскивателем.

Результаты исследований. Формирование заданной плотности продуктивного стеблестоя возможно через норму высева. Но, как показывают наблюдения, это в сильной степени зависит от других факторов, оказывающих влияние не только на всхожесть, но и на продуктивную кустистость.

Изменение величин других элементов урожайности, массы зерна с колоса, числа зёрен в колосе и массы 1000 зёрен подчиняется той же

закономерности: с увеличением густоты стояния их значения уменьшаются. В эту закономерность не укладывается норма высева 3,5 млн всхожих семян на 1 га. На этом варианте наблюдается уменьшение показателей элементов структуры урожая по отношению к варианту с нормой 4,0 млн. Это является следствием сильного угнетения культуры сорными растениями.

Большой информативностью, чем линейная корреляция, обладают множественная линейная корреляция и регрессия. Наиболее простой формой множественной связи является линейная зависимость между тремя признаками, когда один из них, например урожай, рассматривается как функция (Y), а двух других – как аргументы (X₁ и X₂).

Зависимость биологической урожайности (Y₁) яровой мягкой пшеницы от числа продуктивных стеблей (X₃) и массы зерна с одного колоса (X₄) выражается уравнением следующего вида:

$$Y_1 = -0,2695 + 1,0857 X_3 + 0,2895 X_4 - 1,9056 \cdot 10^{-6} X_3^2 + 1,1225 \cdot 10^{-2} X_3 X_4 - 0,9238 X_4^2 \pm 5,548 \cdot 10^{-2} \text{ т с 1 га, для 97,84\% случаев при}$$

$F_{\text{факт}} = 600,4 > F_{\text{теор}01} = 1,76$. График, отражающий зависимость биологической урожайности зерна от совместного влияния массы зерна с колоса и числа продуктивных стеблей, показан на рисунке.

Зависимость хозяйственной урожайности (Y₂) пшеницы от числа продуктивных стеблей (X₅) и массы зерна с одного колоса (X₆) выражается уравнением следующего вида:

$$Y_2 = 0,3393 - 1,9176 \cdot 10^{-4} X_5 - 2,3599 X_6 - 1,7293 \cdot 10^{-6} X_5^2 + 1,2276 \cdot 10^{-2} X_5 X_6 + 2,0728 X_6^2 \pm 3,74 \cdot 10^{-2} \text{ т с 1 га, для 98,96\% случаев при } F_{\text{факт}} = 1,2576 > F_{\text{факт}01} = 1,76 \text{ (рис.)}$$

Как показывают данные таблицы 1, количество продуктивных стеблей зависит от сорта и нормы высева. Сорт Белянка обладает явным преимуществом в способности к кущению перед контрольным сортом Альбидум 188 при всех нормах высева. С увеличением густоты стояния растений (нормы высева) продуктивная кустистость уменьшается. Это объясняется действием компенсаторных связей растения: слабое

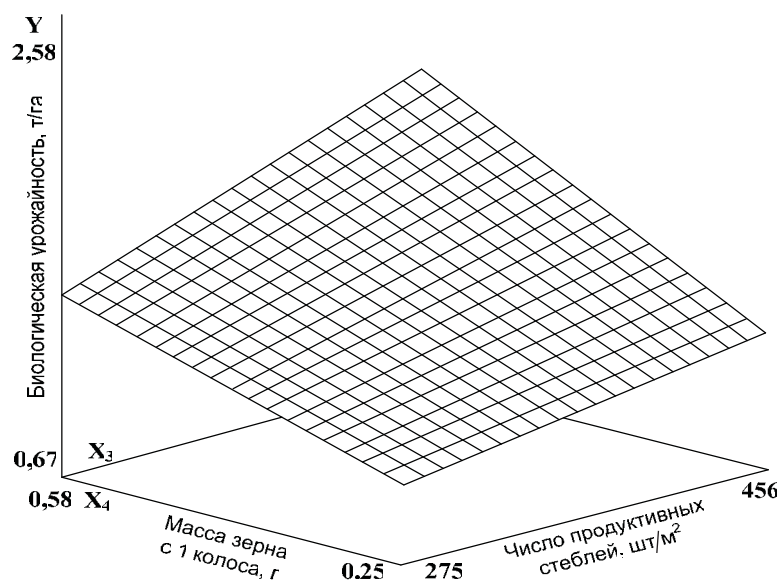


Рис. – Зависимость биологической урожайности зерна от совместного влияния массы зерна с колоса и числа продуктивных стеблей

1. Влияние сорта и норм высева на элементы продуктивности и биологическую урожайность яровой пшеницы (в среднем за 2006–2008 гг.)

Фактор		Число продуктивных стеблей, шт/м ²	Продуктивная кустистость	Масса зерна с колоса, г	Число зёрен в колосе, шт.	Масса 1000 зёрен, г	Биологическая урожайность зерна, т/га
А – сорт	В – норма высева, млн всхожих семян на 1 га						
Альбидум 188	3,5	297	1,19	0,36	12,0	28,9	1,08
	4,0	324	1,22	0,38	12,7	29,4	1,24
	4,5 (контроль)	346	1,14	0,35	12,0	28,7	1,22
	5,0	356	1,07	0,33	11,0	29,4	1,17
Средняя по сорту		330	1,16	0,36	11,9	29,1	1,18
Белянка	3,5	330	1,27	0,30	11,0	27,5	0,98
	4,0	354	1,25	0,33	12,0	28,1	1,17
	4,5	372	1,20	0,33	12,0	27,8	1,25
	5,0	384	1,18	0,31	11,0	27,8	1,70
Средняя по сорту		360	1,23	0,32	11,5	27,8	1,23

2. Влияние норм высева и сроков подкормки на элементы продуктивности и биологическую урожайность яровой пшеницы сорта Беянка (в среднем за 2006–2008 гг.)

Фактор		Число продуктивных стеблей, шт/м ²	Продуктивная кустистость	Масса зерна с колоса, г	Число зёрен в колосе, шт.	Масса 1000 зёрен, г	Биологическая урожайность зерна, т/га
А – норма высева, млн всхожих семян на 1 га	В – подкормки в фазу						
3,5	б/у	330	1,27	0,30	11	27,5	0,99
	кущения	370	1,38	0,39	13	28,9	1,43
	налива	338	1,27	0,37	12	29,7	1,23
4,0	б/у	354	1,25	0,33	12	28,1	1,17
	кущения	389	1,32	0,39	13	29,1	1,52
	налива	359	1,23	0,38	13	29,7	1,36
4,5 (контроль)	б/у (контроль)	372	1,18	0,33	12	27,8	1,25
	кущения	414	1,29	0,38	13	29,0	1,58
	налива	377	1,19	0,40	13	30,3	1,50
5,0	б/у	384	1,14	0,31	11	27,8	1,17
	кущения	429	1,22	0,37	13	29,2	1,63
	налива	389	1,15	0,37	12	30,0	1,45

развитие одного из компонентов урожайности в определённой степени компенсируется более сильным развитием других. Например, меньшее количество растений на единице площади компенсируется увеличением коэффициента продуктивности. Но этого недостаточно для доведения числа продуктивных стеблей в вариантах с малыми нормами (3,5 и 4,0 млн) до их числа в вариантах с высокими нормами (4,5 и 5,0 млн). Отсюда следует, что для формирования оптимального числа продуктивных стеблей большее значение, чем кущение, имеет густота стояния растений (норма высева).

Внесение азотных удобрений в фазу кущения пшеницы положительно сказывается на изменении всех элементов структуры, с увеличением их значений по отношению к вариантам без удобрений и варианту с некорневой подкормкой в фазу налива зерна, при всех изучаемых нормах высева (табл. 2). В то же время по мере повышения норм высева с 3,5 млн до 5,0 млн всхожих семян на 1 га значения продуктивной кустистости снижаются. Так, если при норме высева 3,5 млн (2 вариант) коэффициент продуктивности составляет 1,38, то при норме высева 5,0 млн (11 вариант) – 1,22. Но, несмотря на это, в количестве продуктивных стеблей

2 вариант значительно уступает 5 варианту, а также 10 варианту, где пшеница была посеяна нормой 5,0 млн без удобрений. Следовательно, в разреженном посеве (3,5 млн всхожих семян на 1 га), несмотря на положительную реакцию пшеницы на некорневую подкормку азотом в фазу кущения, не удаётся достичь уровня числа продуктивных стеблей, получаемого при увеличении нормы высева до 5 млн всхожих семян на 1 га. Однако подкормка в фазу кущения при норме 4,5 млн позволяет достичь количества продуктивных стеблей, значительно превышающего их количество на варианте с нормой высева 5,0 млн без удобрений. Подкормки в фазу налива увеличивают только массу 1000 зёрен, причём в большей мере, чем подкормки в фазу кущения.

Литература

1. Балабекова Ш.М. Развитие рынка продовольственной пшеницы (на материалах Оренбургской области): автореф. дисс. ... канд. экон. наук. М., 2008. 24 с.
2. Квашнин А.А. Сорг – основа высоких урожаев озимой пшеницы в Краснодарском крае // Земледелие. 2011. № 3. С. 47–48.
3. Пахомов А.В., Тостаева А. Г. Качество зерна яровой пшеницы современных сортов отечественной селекции // Зерновое хозяйство. 2007. № 2. С. 21.
4. Абдрашитов Р.Х. Технологические приёмы возделывания зерновых культур на Южном Урале. Оренбург: Вестник академии сельскохозяйственных наук, 2005. 293 с.

Мониторинг болезней озимой пшеницы по мезоформам рельефа степной зоны Южного Урала

А.П. Глинушкин, к.б.н., В.В. Каракулев, д.с.-х.н., профессор, А.А. Соловых, к.б.н., А.А. Райов, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

По данным Минсельхоза, в 2010–2012 гг. озимой пшеницей в среднем по России было занято 13,9–14,8 млн га. В Оренбургской обла-

сти, по данным Росстата, валовой сбор озимой и яровой пшеницы в хозяйствах всех категорий в среднем за 2006–2010 гг. составил 1378,7 тыс. т, а за 2011–2012–769,3 т. Значительное падение валовых сборов зерна пшеницы слабо коррелирует с почвенно-климатическими условиями, предполагая поиск других при-

чин [1]. Одной из них могли быть болезни различной этиологии.

Перспективам мониторинга фитосанитарных проблем по озимой пшенице [2] уделяется большое внимание на мировом зерновом рынке. В 2009 г. Monsanto объявила о возобновлении работы с пшеницей, а в 2012 г. DuPont (уже довольно давно реализует на рынке семена краснозёрной озимой пшеницы традиционной селекции) объявила об усилении работы над пшеницей в основном научно-исследовательском подразделении компании (г. Джонстен, штат Айова) [9].

Более трети пахотных земель степной зоны Южного Урала находится в различных ландшафтных условиях. Мониторинг фитосанитарного состояния и технологические новшества позволят повысить эффективность производства зерна пшеницы [2–4].

Цель исследований – провести (на примере Оренбургской области) широкомасштабный мониторинг распространённости болезней озимой пшеницы в ландшафтных и технологических условиях, определить видовой состав возбудителей.

Материалы, условия и методы исследований. Для проведения обследований на поражённость болезнями посевов озимой пшеницы в ландшафтных условиях в 2009–2012 гг. были выбраны три района Оренбургской области (Ташлинский, Переволоцкий и Оренбургский) с пересечённым рельефом. В каждом районе выделили хозяйства с наиболее типичными условиями, характеризующими всю степную зону Южного Урала; среди них: кооператив «Весна» (Ташлинский район), КФХ «Соловых А.Д.» (Переволоцкий район), опытное поле Оренбургского ГАУ (Оренбургский район). Посевная площадь по выбранным районам в целом составляет 471095,5 га, озимой пшеницей засеяно 28541 га (6,1%).

Технологии производства в хозяйствах различны. В кооперативе «Весна» проводится фитосанитарный анализ семян озимых и на его основе подбираются составы для обработки семян, а в период вегетации – краевые защиты по усовершенствованному методу (от комплекса вредных организмов – вредителей-переносчиков возбудителей болезней и возбудителей болезней микозной и бактериозной этиологии) [4]. В КФХ «Соловых А.Д.» в связи с тяжёлым состоянием фермерского хозяйства и повторяющимися несколько лет подряд засушливыми условиями ведётся только обработка семенного материала.

В Оренбургском ГАУ (оригинатор собственных сортов озимой пшеницы) осуществляется весь комплекс фитосанитарного контроля (защита не только семян, но и посевов) в адаптированной к местным агроландшафтным условиям технологии с использованием плотных

высокостебельных кулис из сахарного сорго, с осенним и весенним внесением аммиачной селитры, 100–200 кг на 1 га. Кулисы высеваются по чёрному пару в начале июля. Расстояние между кулисами 27 м.

Визуальную диагностику (микроскопическую) с описанием симптоматики поражений проводили по критическим фазам развития (табличный материал) при маршрутных обследованиях по условным радиусам и диагоналям мезоформ рельефа полей через определённое количество проходов, осматривая рендомизированно растения в посевах. Выделяли следующие виды возбудителей: ржавчина бурая (*Puccinia recordita* Rob. Ex Desm f. sp. *tritici*); мучнистая роса (*Blumeria graminis* (DC.) Speer f. sp. *tritici* Marchal.); септориоз (*Phaeosphaeria nodorum* (E. Muell.) Hedjar. (= *Leptosphaeria nodorum* E. Muell., = *Septoria nodorum* (Berk.) Berk.); тёмно-бурая пятнистость (*Cochliobolus sativus* (S. Ito & Kurib.) Drechsler ex Dastur (= *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker)); жёлтая пятнистость (*Pyrenophora tritici-repentis* (Died.) Drechsler.); церкоспороз (*Pseudocercospora herpotrichoides* (Fron) Deighton.); ринхоспориоз (*Rhizoctonia solani* J.G. Kuhn (= *Thanatephorus cucumeris* (A.B. Frank) Donk)); снежная плесень (*Microdochium nivale* (Fr.) Samuels & I.C. Hallett.); пенициллёз (*Penicillium* Link. spp.); кончиковый бактериоз (*Xantomonas translucens*) [5, 6, 10]; бактериозная пятнистость (*Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens* (McCulluch) Young, Dye & Wilkie); вирусы полосатой мозаики пшеницы *Wheat streak mosaic virus* (WSMV), русская мозаика озимой пшеницы *Russian wheat mosaic* (RWMV), мозаика злаков *Triticum mosaic virus* (TrMV), жёлтая карликовость ячменя *Barley yellow dwarf virus* (BYDV), штриховатая мозаика костреца *Brome streak mosaic virus* (BrSMV), мозаика костреца *Bromegrass mosaic virus* (BrMV), штриховатая мозаика ячменя *Barley stripe mosaic virus* (BSMV) и др. Вирусные болезни (возбудители поражают все злаки в той или иной форме) отмечали по симптоматике в четырёх группах (штриховатость, мозаичность, карликовость, хлорозность). Редко встречаемые возбудители болезней отнесены к группе прочих и в статье не представлены.

По стандартным формулам рассчитывали распространённость таких симптомов и учитывали в баллах интенсивность поражения.

Результаты и обсуждение. В кооперативе «Весна» площадь посева озимой пшеницы составила: в 2010 г. – 140 га; в 2011 г. – 236 га; в 2012 г. – 180 га, площади озимой ржи ежегодно превышали площади озимой пшеницы. Подобная ситуация сложилась и в КФХ «Соловых А.Д.». Хозяйства снижали площади озимой пшеницы из-за меньшего её урожая по сравнению с озимой рожью и в связи с низкой ценой на зерно.

1. Поражённость растений сорта Поволжская 86 патогенами разной этиологии в кооперативе «Весна» Ташлинского района Оренбургской области (среднее за 2009–2012 гг.), %

Видовой состав патогенов озимой пшеницы	Плакор				Южный склон				Северный склон						
	10 октября, перед уходом в зиму	10 мая, начало вегетации	10 июня, трыкование	налив – молочная спелость	полная спелость	10 октября, перед уходом в зиму	10 мая, начало вегетации	10 июня, трыкование	налив – молочная спелость	полная спелость	10 октября, перед уходом в зиму	10 мая, начало вегетации	10 июня, трыкование	налив – молочная спелость	полная спелость
Ржавчина бурая	0	0,7±0,3	62,7±5,7	66,0±5,3	0	0	41,3±3,7	53,3±6	0	1,0±0,8	3,3±1,3	33,2±2,3	84,0±7,3	0	
Мучнистая роса	1,0±0,8	12,7±2,3	3,0±1	2,0±0,8	0	1,7±0,7	14,0±2	0	0	4,3±1,2	13,7±2	14,3±3,7	5,3±2	0	
Септориоз	0	0	5,3±1,3	15,0±2,3	21,3±2,5	0	2,3±1	13,0±2,7	24,7±3	0	3,3±1	6,6±1,7	16,7±2,7	19,7±1,8	
Тёмно-бурая пятнистость	0	0	1,0±0,8	3,3±1	0	0	1,0±0,7	2,3±1	0	0	0	0,8±0,2	5,0±1,7	0	
Жёлтая пятнистость	0	0	2,3±1,2	9,7±2,3	0	0	1,0±0,8	1,3±0,7	0	0	0	1,5±0,8	9,0±3	0	
Церкоспороз	0	0	1,0±0,8	0	0	0	0	0	0	0	2,7±0,8	1,6±0,3	0	0	
Ринхоспориоз	1,7±0,7	1,7±0,8	3,3±1,7	9,0±2	0	0,7±0,3	3,3±1,3	7,3±2,3	0	2,3±1	6,7±1,7	8,0±1,2	20,3±3,3	0	
Снежная плесень (фузариоз)	0	26,7±2,8	0	0	2,7±1,3	0	21,3±2,3	0	0	0	43,7±4,7	7,3±1,7	0	1,0±0,7	
Кончиковый бактериоз	31,0±3,7	34,3±3	58,0±4,7	62,7±5	0	38,3±4,7	47,0±5	47,3±4,3	0	45,3±4,2	60,3±5,3	58,4±5,7	75,3±5	0	
Бактериозная пятнистость	0	8,3±1,7	0	0	0	0	4,0±2	0	0	1,7±0,8	9,7±2,7	5,5±1,7	3,3±1	0	
Штриховатость	0	0,3±0,1	4,3±1,7	7,0±1,7	0	0	1,0±0,8	5,7±2	0	1,0±0,3	3,7±0,7	4,4±2	10,3±2	0	
Карликовость	0	1,0±0,3	0	0	0	0	1,0±0,8	0	0	0	1,0±0,2	0,2±0,1	0	0	
Мозаичность	0	1,0±0,7	2,3±0,8	5,0±1,3	0	0	1,3±0,7	1,0±0,7	0	0,7±0,3	2,3±1	1,9±0,3	3,7±1,3	0	
Хлорозность	0	1,0±0,3	0	0	0	0	1,3±0,3	0	0	1,3±0,7	2,0±1	0,8±0,2	0	0	
Чёрнь колоса	0	0	0	0	18,0±2	0	0	0	0	0	0	0	0	22,3±2,2	
Альтернариоз	0	0	0	0	4,0±1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	4,3±1,0	
Фузариоз	0	0	0	0	7,3±2,3	0	0	0	0	0	0	0	0	6,7±1,7	
Гельминтосторноз	0	0	0	0	1,0±0,3	0	0	0	0	0	0,7±0,3	0	0	2,7±0,7	

2. Поражённость растений сорта Поволжская 86 патогенами разной этиологии в КФХ «Соловых А.Д.»
Переволочского района Оренбургской области (среднее за 2011–2012 гг.), %

Время сева, учёты	Ржавчина бубая	Мучнистая роса	Сетпориз	Тёмно-бурая пятнистость	Жёлтая пятнистость	Церкоспороз	Ринхоспориз	Снежная плесень	Кончиковый бактриоз	Бактериозная пятнистость	Штриховатость	Карликовость	Мозаичность	Хлорозность	Чёрная колея	Альтернариоз	Фузариоз	Гельминтоспориз	Пенициллёз
Плакор																			
1.	0	24,0±3	0	0	0	0	0	0	43,0±4,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	0	12,0±2,3	0	0	0	0	0	32,0±5	37,0±4,7	13,0±2,3	0	2,0±0,7	0	1,0±0,7	0	0	0	0	0
3.	68,0±5,3	3,0±1,2	0	5,0±1,3	0	0	0	0	78,0±8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	83,0±6,3	0	15,0±3	17,0±4	0	0	0	0	87,0±7,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	0	0	31,0±6,3	0	0	0	0	8,0±1,8	0	0	0	0	0	0	23,0±4	0	2,0±0,8	0	0
1.	0	0	0	0	0	0	0	0	51,0±5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	0	8,0±1,5	0	0	0	0	0	24,0±2,3	42,0±2,7	5,0±0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	71,0±4	0	0	0	0	0	0	0	75,0±4,7	0	7,0±1,7	0	3,0±1	0	0	0	0	0	0
4.	86,0±6	0	24,0±3,2	0	0	0	0	0	83,0±4,7	0	10,0±1,2	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	0	0	23,0±3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,0±2	0	3,0±0,8	0	0
Южный склон																			
1.	0	24,0±2,7	0	0	0	0	0	0	56,0±4,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	0	12,0±2	0	0	0	0	0	32,0±3	74,0±4	13,0±2,3	0	2,0±0,7	0	1,0±0,5	0	0	0	0	0
3.	68,0±7	3,0±0,8	0	5,0±1,3	0	0	0	0	83,0±4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	83,0±4	0	15,0±2	17,0±2,3	0	0	0	0	97,0±6,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	0	0	31,0±3,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23,0±2,7	0	2,0±1,2	0	0
1.	0	0	0	0	0	0	0	0	42,0±3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	0	0	0	0	0	0	0	13,0±2	57,0±3,7	2,0±0,7	0	0	0	3,0±0,8	0	0	0	0	0
3.	65,0±5,3	2,0±0,5	0	0	0	0	0	0	75,0±5,7	0	15,0±2,3	0	6,0±1,5	0	0	0	0	0	0
4.	74,0±5,7	0	27,0±2,3	0	0	0	0	0	91,0±5	0	27,0±4,7	0	17,0±3,7	0	0	0	0	0	0
5.	0	0	29,0±4,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,0±2	0	0	0	0
Лущина																			
1.	0	29,0±3	0	0	0	0	0	0	58,0±5	2,0±1,2	2,0±1	0,0	2,0±0,5	3,0±0,7	0	0	0	0	0
2.	12,0±1,7	18,0±2,1	3,0±1	0	0	5,0±1	3,0±0,8	78,0±4,7	67,0±4	19,0±2,2	13,0±1,5	3,0±0,8	7,0±1	2,0±1,3	0	0	0	0	0
3.	83,0±3,8	24,0±1,7	14,0±1,3	0	8,0±0,8	0	0	0	83,0±4,3	23,0±2,7	5,0±1,2	0	4,0±1,2	0	0	0	0	0	0
4.	91,0±2,7	0	23,0±1,7	7,0±2	14,0±1,3	0	24,0±2,3	0	92,0±4	27,0±3,7	8,0±2	0	7,0±1,8	0	0	0	0	0	0
5.	0	0	38,0±2,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31,0±2	19,0±2,3	15,0±1,3	12,0±1,7	3,0±0,8
1.	0	3,0±0,8	0	0	0	0	3,0±1	0	43,0±3	0	0	0	0	1,0±0,8	0	0	0	0	0
2.	19,0±3,3	8,0±1,2	5,0±1,2	0	0	3,0±0,8	4,0±0,8	57,0±5,3	63,0±5,2	5,0±1,2	11,0±2,3	1,0±0,7	3,0±1,3	1,0±0,7	0	0	0	0	0
3.	87,0±4,7	14,0±1,3	17,0±2,2	0	3,0±1	0	0	0	86,0±6	14,0±1,7	7,0±1,7	0	3,0±0,8	0	0	0	0	0	0
4.	94,0±6,7	0	31,0±3	11,0±2,2	9,0±1,3	0	21,0±3,7	0	94,0±4,7	0	10,0±2	0	2,0±1	0	0	0	0	0	0
5.	0	0	36,0±2,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23,0±2	23,0±3,7	9,0±2,3	11,0±3	7,0±1,7

Продолжение таблицы 2

		Северный склон																			
1.	0	15,0±2,7	0	0	0	0	0	0	0	5,0±2,3	0	5,0±1	3,0±1,2	1,0±0,3	0	0	0	0	0	0	0
2.	12,0±2,3	18,0±3	7,0±2,3	0	0	4,0±1,3	0	0	0	9,0±3	69,0±6	12,0±2,3	8,0±2	2,0±0,8	0	0	0	0	0	0	0
3.	83,0±4,5	20,0±2,3	21,0±3,7	0	4,0±0,8	0	0	0	0	0	88,0±7,3	21,0±2,7	7,0±1,7	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	97,0±5	0	45,0±4,7	5,0±1,8	12,0±1,7	0	0	0	0	25,0±4,2	0	23,0±2,3	11,0±2,7	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	0	0	43,0±4,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,0±3,7	19,0±3	11,0±1,3	9,0±2	5,0±1,7	0	0
1.	0	2,0±0,8	0	0	0	0	0	0	0	3,0±0,8	0	45,0±4,3	1,0±0,7	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	19,0±2,7	9,0±1,2	4,0±1,3	0	0	2,0±0,8	0	0	0	11,0±1,7	45,0±4,7	3,0±1	2,0±1,3	0	0	0	0	0	0	0	0
3.	85,0±4,3	16,0±1,7	13,0±1,7	0	5,0±0,8	0	0	0	0	0	90,0±4,7	11,0±3	5,0±1,7	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	98,0±4	0	28,0±4	16,0±2,7	11,0±1,2	0	0	0	0	23,0±3,3	0	13,0±2,7	9,0±3	0	0	0	0	0	0	0	0
5.	0	0	37,0±3,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,0±3,3	24,0±4	5,0±2	7,0±2,3	3,0±0,8	0	0

Примечание: учёты проведены 1) перед уходом в зиму – 13.10.2011; 2) весной, начало вегетации – 12.05.2012; 3) трубкование – 12.06.2012; 4) налив – молочная спелость – 25.06.2012; 5) полная спелость – 17.07.2012

3. Поражённость растений сорга Оренбургская 105 патогенами разной этиологии в кулисной технологии производства, учебно-опытное поле ОГАУ (Оренбургский район, среднее за 2010–2012 гг.), %

Учёты	Ржавина бурая	Мучиная роса	Септориоз	Тёмно-бурая пятнистость	Жёлтая пятнистость	Церкоспороз	Ринхоспориоз	Снежная плесень (Фузариоз)	Кончиковый бактериоз	Бактериозная пятнистость	Штриховатость	Карликовость	Мозаичность	Хлорозность	Чёрная колоса	Альтернариоз	Фузариоз	Гельминтоспороз	Пенциллёз										
																				Восточный склон									
																				Западный склон									
1.	0	4,0±1,2	0	0	0	0	0	17,0±3,3	41,0±4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
2.	0	7,0±1,3	0	0	0	0	0	0	54,0±4,7	0	0	1,0±0,7	0	1,0±0,3	0	0	0	0	0	0									
3.	28,0±3,3	3,0±1,0	0	0	1,0±0,3	0	0	0	73,0±5,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
4.	21,0±3,3	0	6,0±1,8	0	3,0±1,2	0	0	0	87,0±5,3	0	2,0±1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
5.	0	0	14,0±1,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,0±1,7	3,0±1,0	0	0	0	0									
1.	0	7,0±1,7	0	0	0	0	0	0	37,0±3,3	0	0	0	0	1,0±0,7	0	0	0	0	0	0									
2.	12,0±2,0	8,0±1,7	2,0±0,7	0	0	2,0±0,8	0	19,0±2,7	34,0±3,3	2,0±0,5	0	1,0±0,3	1,0±0,3	0	0	0	0	0	0	0									
3.	13,0±2,0	12,0±2,0	12,0±1,7	0	1,0±0,7	0	0	0	68,0±5,3	2,0±0,8	2,0±0,8	0	2,0±0,3	0	0	0	0	0	0	0									
4.	17,0±2,7	0	15,0±2,0	0	4,0±1,2	0	0	5,0±1,8	73,0±5,7	0	6,0±1,8	0	1,0±0,3	0	0	0	0	0	0	0									
5.	0	0	23,0±2,7	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	5,0±1,8	11,0±2,2	2,0±0,8	2,0±0,8	0	0									

Примечание: учёты проведены 1) 15.10.2011; 2) 03.05.2012; 3) 05.06.2012; 4) 22.06.2012; 5) 15.07.2012.

Однако в последние годы ценовой сегмент пшеницы вырос. Погодные условия в Европе предполагают нестабильное получение урожая зерна, что также даёт надежду на хороший его спрос. Сорты селекции озимой пшеницы ФГБОУ ВПО «Оренбургский ГАУ» дают зерно, соответствующее третьему классу, но деятельность патоккомплексов бурая ржавчина – пшеница и др. приводит к вероятности подрыва возможности получения классного зерна [1, 2, 4, 7]. Поэтому мониторинг фитосанитарного состояния, технологии позволяют соответствующими стратегическими и превентивными мерами получать разные патологические системы в ландшафтных условиях (табл. 1, 2 и 3) и повысить эффективность производства (табл. 4) [2, 8].

Достаточное техническое оснащение учебно-опытного поля Оренбургского ГАУ (3500 га пашни) позволяет заниматься селекцией озимой пшеницы, интенсивным производством семян яровой пшеницы, ячменя и нута.

Все посеы на пересечённой местности фактически на изреженных балками склонах засеваются по адаптированной к местным агроландшафтным условиям кулисной технологии. До внедрения кулисной технологии на склоновых участках и её адаптации урожайность озимой не поднималась выше 2 т зерна с 1 га. Результаты внедрения интенсивной адаптированной кулисной технологии отражены в таблице 4.

Для стабильного получения высоких урожаев в резко континентальном климате Оренбуржья, в условиях сложного ландшафта, усугубляющегося патогенным комплексом, необходимо научное обоснование. Исследования фитосанитарного комплекса показали, что различные патосистемы превалируют в разных мезоформах рельефа. Для выделения влияния патологических систем на продуктивность растений мы условно разделили технологии производства хозяйств на три категории: 1) наукоёмкая – адаптированная к местным агроландшафтным условиям кулисная технология (опытное поле ОГАУ); 2) традиционная – кооператив «Весна»; 3) экстенсивная –

КФХ «Соловых А.Д.» (особенности технологий описаны в методике). Во всех категориях, на всех мезоформах рельефа преобладали над другими два патоккомплекса: кончиковый бактериоз – пшеница и бурая ржавчина – пшеница.

Наличие в ландшафтных условиях ложин (не засеянных травами и используемых в пашне) требует особого фитосанитарного контроля и активной защиты пшеницы от возбудителей болезней, ограничения их вредоносности. Полученные результаты по КФХ «Соловых А.Д.» позволяют рекомендовать выводить эту мезоформу рельефа из активного использования в пашне, т.к. этот участок требует интенсивного фитосанитарного контроля и оперативного применения фунгицидов. В противном случае рекомендуется использовать мезоформы ложина и южный склон как сигнальные. При отсутствии таких мезоформ сигнальными, исходя из анализа таблиц 1, 2 и 3, можно признать восточный, северный и западный склоны. Наиболее стабильной по результатам исследований в фитосанитарном отношении является мезоформа рельефа – плакор. В геомасштабном плане возможна разработка зональных рекомендаций, имеющих преобладающие конкретные ландшафтных условий.

Перспективный (селекционно-семеноводческий) элемент интегрированной защиты от патологической системы бурая ржавчина – пшеница, как и у мировых лидеров (Monsanto и DuPont), в ФГБОУ ВПО «Оренбургский ГАУ» активно прорабатывается, ведётся внедрение генов устойчивости в перспективные линии озимой пшеницы. Делается это в практических целях – основной массе сельскохозяйственных производителей всех форм собственности применение фунгицидов для защиты от этой патосистемы практически недоступно. Однако даже устойчивые сорта от одной патосистемы не в силах защитить от всех патогенов [2]. В целях гарантии эффективного производства зерна необходим фитосанитарный мониторинг.

Эпифитотийными по мезоформам ландшафта могут выступать многие возбудители болезней

4. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от технологии и условий производства, ц/га

Хозяйство	Вид ландшафта					
	плакор	южный склон	северный склон	восточный склон	западный склон	ложина
Кооператив «Весна»	21	17	25	X	X	X
НСР ₀₅ /P	2010 г.: – 3,156/4,83; 2011 г.: – 4,143/4,25; 2012 г.: – 4,253/5,03					
КФХ «Соловых А.Д.»	12/17*	10/15	19/24	X	X	17/22
НСР ₀₅ ; P	2012 г.: для фактора А НСР _а – 1,6145, для В и взаимодействие АВ НСР _в – 1,318; P – 3,92					
Учебно-опытное поле ОГАУ	X	X	X	27/30**	31/33	X***
НСР ₀₅ ; P	2012 г.: для фактора А НСР _а – 5,2783, для В и взаимодействие АВ НСР _в – 3,732; P – 5,04					

Примечание: * – в знаменателе урожайность срока посева 25 августа; в числителе урожайность срока посева 10 сентября; ** – в числителе урожайность без удобрений; в знаменателе урожайность с применением весенней подкормки; *** – нет данных

(согласно жизненным стратегиям развития патогенов). Опасными в первую очередь во всех ландшафтных условиях нам представляются — ржавчина бурая (*Puccinia recordita* Rob. Ex Desm f. sp. *tritici*), кончиковый бактериоз (*Xanthomonas translucens*). Мониторинг следует, безусловно, признать обязательным приёмом для эффективного производства зерна пшеницы.

Низкокачественное зерно не востребовано на рынке, хотя возможны составления помольных смесей для получения хлебопекарной муки. Применение удобрений в качестве ранневесенней подкормки в адаптированной к местным агроландшафтным условиям кулисной технологии при контроле патосистем (обязательный приём, т.к. даже утренняя роса между кулисами сохраняется до 12–13 часов, создавая условия для активизации возбудителей болезней) обеспечивало увеличение урожая зерна пшеницы на восточном склоне на 0,3 т с 1 га (11,1%), в условиях западного склона — на 0,2 т с 1 га (6,5%) и повышало содержание сырой клейковины в зерне на 2,3–3,1%. Применение фунгицидов не обеспечивает контроль от болезней другой этиологии (бактериозов и вирусов) и требует интегрированного подхода для решения данного вопроса.

Применение адаптированной к местным агроландшафтным условиям кулисной технологии производства озимой пшеницы позволяет получать урожаи 3–4 т с 1 га зерна, соответствующего второму классу (по содержанию клейковины).

Целенаправленная работа в ФГБОУ ВПО «Оренбургский ГАУ» по повышению урожайности и качества озимой пшеницы в различных ландшафтных, фитосанитарных, технологических условиях будет продолжаться и обязательно принесёт свои положительные плоды хлеборобам.

Заключение. Для стабильного получения урожая необходимо применять мониторинг фитосанитарного состояния семян и посевов. Наглядным примером являются три формы хозяйствования, получающие от 1,2 до 4,0 т зерна озимой пшеницы.

Применение удобрений в качестве ранневесенней подкормки в адаптированной к местным агроландшафтным условиям кулисной технологии при контроле патосистем гарантировало хлебопекарное качество зерна и обеспечивало увеличение урожая зерна пшеницы на восточном склоне на 0,3 т с 1 га (11,1%), в условиях западного склона — на 0,2 т с 1 га (6,5%).

Адаптированная к местным агроландшафтным условиям кулисная технология при интенсивном производстве требует более точной диагностики и своевременной фунгицидной защиты пшеницы от листовых возбудителей болезней, в первую очередь бурой ржавчины. Внедрение такой технологии позволяет даже в разнотипных условиях получать 3–4 т зерна озимой пшеницы второго класса и рекомендуется к широкому применению.

Литература

1. Сухоруков А.Ф., Киселев В.А., Сухоруков А.А. Адаптивный потенциал сортов озимой пшеницы // Достижения науки и техники АПК. 2007. № 8. С. 9–10.
2. Назарова Л.Н., Полякова Т.М., Жохова Т.П. и др. Фитосанитарное состояние посевов пшеницы в России в 2006–2010 гг. // Защита и карантин растений. 2012. № 6. С. 39–42.
3. Кислов А.В., Каракулев В.В. Организационно-экономические проблемы и эффективность ресурсосберегающих технологий в стабилизации развития АПК // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2006. № 2(10). С. 83–86.
4. Глинушкин А.П. Эффективность применения средств защиты в технологиях возделывания яровой мягкой пшеницы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 1(21). С. 25–27.
5. Игнатов А.Н., Пунина Н.В., Матвеева Е.В. и др. Новые возбудители бактериозов и прогноз их распространения в России // Защита и карантин растений. 2009. № 4. С. 38–40.
6. Глинушкин А.П. Кончиковый бактериоз яровой пшеницы на Южном Урале // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2012. № 2. С. 36–37.
7. Завалин А.А., Пасынкова Е.Н., Пасынков А.В. Вклад факторов в формирование урожая и основных показателей качества яровых зерновых культур // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 1. С. 8–10.
8. Чекмарёв П.А., Лукин С.В. Система удобрения в условиях биологизации земледелия // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 12. С. 10–12.
9. Dye D.W. Taxonomic clarification of *Xanthomonas vesicatoria* based upon host specificity, bacteriophage sensitivity, and cultural characteristics // Phytopathologische Zeitschrift, 1964, v. 51, p. 394–402.
10. Dye D.W. Taxonomic clarification of *Xanthomonas vesicatoria* based upon host specificity, bacteriophage sensitivity, and cultural characteristics // Phytopathologische Zeitschrift, 1964, v. 51, p. 394–402.

Источники высокой урожайности для селекции новых высокопродуктивных сортов озимой мягкой пшеницы на юге России

В.И. Ковтун, д.с.-х.н., **Л.Н. Ковтун**, к.с.-х.н.,
Ставропольский НИИСХ

Озимая пшеница — важнейшая продовольственная и стратегическая культура России,

занимающая значительный удельный вес в структуре зернового клина страны.

Считается, что в перспективе увеличение урожайности будет идти через повышение устойчивости сортов к стрессовым факторам, а также

к болезням и вредителям. Поэтому селекционная работа должна быть нацелена на адресную адаптацию к конкретным агроэкологическим условиям, чтобы создаваемые сорта могли максимально реализовать свой генетический потенциал.

При селекции озимой пшеницы, как и любой другой культуры, самым актуальным всегда был и остаётся вопрос об исходном материале [1–4].

Для успешного осуществления этой задачи необходимо всестороннее изучение коллекции ВИР, СИММИТ, сортов собственной селекции, формирование рабочих коллекций.

Материал и методика исследований. В качестве исходного материала использовали сортообразцы, полученные из мировой коллекции Всероссийского института растениеводства (ВИР, г. Санкт-Петербург), Украины (УИР, г. Харьков), турецкой коллекции (СИММИТ), а также новые сорта озимой мягкой пшеницы отечественной и зарубежной селекции, изучающиеся на государственном сортоиспытании России, и сорта собственной селекции, изучающиеся в конкурсных испытаниях в селекционном центре СНИИСХ.

Постановка опытов соответствовала общепринятой методике [5, 6].

Анализ урожайности и элементов её структуры проводили согласно Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [7].

Результаты исследований. Продуктивность – это важнейший признак сорта. Высокопродуктивные сорта должны успешно противостоять неблагоприятным условиям среды, максимально использовать благоприятные факторы, стабильно сохранять продуктивность в производственных условиях.

Решающими метеорологическими факторами для повышения урожайности на юге России являются зимние и ранневесенние осадки, создающие прочные глубинные запасы влаги в почве. Очень большое значение здесь имеют августовские и сентябрьские осадки, обеспечивающие своевременное получение всходов. Но, как правило, в эти месяцы дождей очень мало, наблюдаются длительные засухи, и получить в оптимальные сроки посева хорошие всходы, особенно после непаровых предшественников, невозможно.

Из изученных 475 сортообразцов озимой мягкой пшеницы во все годы исследований достоверно по урожайности превышали стандартный сорт Батько 74 сортообразцы, лучшие из которых представлены в таблице. Превышение по урожайности зерна над стандартом у них составило от 1,14 до 1,62 т/га.

Большое значение в увеличении продуктивности растений имеет число зёрен в колосе и масса зерна колоса. Установлена положительная корреляционная зависимость между урожайно-

стью и числом зёрен в колосе ($r = +0,53 \pm 0,09$), соответственно между урожайностью и массой зерна колоса ($r = +0,61 \pm 0,11$) и массой 1000 зёрен ($r = +0,42 \pm 0,12$). Как видно, положительно коррелирует с урожайностью и масса 1000 зёрен, но эта связь была слабее, не всегда высокий урожай формировали сортообразцы с самым крупным зерном.

Все представленные сортообразцы достоверно превысили стандарт по длине колоса. Более длинный колос формировали следующие сортообразцы: Виктория 11 и Олимп – 8,4; Ермак – 8,3; Березит – 8,2; Танаис и Истру – 8,1 см.

Корреляционный анализ выявил положительную связь между длиной колоса и числом зёрен в колосе ($r = +0,38 \pm 0,10$), между длиной колоса и массой зерна колоса ($r = +0,30 \pm 0,09$), длиной колоса и массой 1000 зёрен ($r = +0,32 \pm 0,11$).

Число колосков в колосе определяет потенциальный уровень продуктивности колоса. Количество колосков в колосе зависит от генотипа сорта и от влияния различных факторов внешней среды. В рассмотренных сортообразцах не выявлено чёткой связи между длиной колоса и числом колосков в нём, так как эти признаки в свою очередь тесно связаны с плотностью колоса. Во все годы изучения представленные сортообразцы формировали число колосков в колосе достоверно выше стандарта.

Озернёность колоса в большинстве случаев имеет первостепенное значение в повышении урожая зерна [8]. Число зёрен в колосе представляет значительный интерес для селекции. Изучаемые сортообразцы существенно различаются по числу зёрен в колосе. Следует отметить, что связь между числом зёрен в колосе и урожайностью зависит от условий внешней среды. Например, если связь между рассматриваемыми структурными элементами в 2011 г. была сильной ($r = +0,71 \pm 0,15$), то в 2010 г. – умеренной ($r = +0,36 \pm 0,16$). В среднем за годы исследований показатель озернёности достиг у сортообразцов Олимпа – 44,4; Виктории 11 – 43,2; Березита – 42,4; Танаиса и Полевика – 41,8 шт.

Масса зерна колоса – важнейший элемент структуры урожая. Масса зерна колоса варьирует в зависимости от сорта и условий внешней среды. Различия по данному показателю в зависимости от года выращивания достигали 30–40% и более. Так, например, если у сорта Березит в 2010 г. масса зерна составила 1,3 г, то в 2011 г. была равна 1,8 г. Подобное варьирование наблюдалось и у других изучаемых сортообразцов. За годы изучения по продуктивности колоса особо выделились: Полевик – 1,8; Виктория 11, Олимп, Березит и Истру – 1,7 г. Эти сортообразцы сочетали в себе большое число зёрен с крупностью и выполненностью, и поэтому их колосья были наиболее продуктивными.

Урожайность и элементы её структуры у лучших сортообразцов озимой мягкой пшеницы (2010–2012 гг.)

Сортообразец	Урожайность, т/га	Длина колоса, см	Число колосков в колосе, шт.	Число зёрен в колосе, шт.	Масса зерна колоса, г	Масса 1000 зёрен, г
Виктория 11	6,18	8,4	18,8	43,2	1,7	44,8
Олимп	6,17	8,4	18,8	44,4	1,7	40,2
Ермак	6,03	8,3	19,0	40,1	1,6	39,8
Танаис	6,02	8,1	19,1	41,8	1,6	40,3
Березит	6,00	8,2	18,6	42,4	1,7	41,4
Полевик	5,96	8,0	17,8	41,8	1,8	41,3
Истру	5,92	8,1	18,2	40,4	1,7	38,6
Актер	5,86	7,8	18,6	40,1	1,6	38,9
Sida	5,74	7,8	18,1	39,6	1,5	37,6
95 WC 44	5,70	7,7	18,0	40,2	1,5	38,0
Батько, стандарт	4,56	7,3	17,4	37,1	1,2	32,5
НСР ₀₅	0,26	0,3	0,5	2,1	0,2	2,4

Как свидетельствуют данные таблицы, изучаемые сортообразцы существенно различаются по массе 1000 зёрен и достоверно превышают стандарт по выраженности этого признака. Метеорологические условия в годы проведения опытов не способствовали выявлению потенциальных возможностей по изучаемому показателю у сортообразцов озимой пшеницы. Некоторые сортообразцы достигли только своего среднего предела массы 1000 зёрен, которую они формируют в оптимальных условиях. Особенно неблагоприятным в этом отношении был 2011 г. Максимальный уровень в лучшие годы может достигать 50 г и более. Наиболее существенная связь была выявлена между массой 1000 зёрен и массой зерна колоса ($r = +0,79 \pm 0,09$). Рассматривая полученные данные в целом, следует отметить, что по изучаемому признаку выделились сортообразцы Виктория 11 – 44,8; Березит – 41,4; Полевик – 41,3; Танаис – 40,3; Олимп – 40,2 г.

Выводы. Установлено, что структурные элементы находятся в довольно сложной зависимости друг от друга и связаны с урожайностью зерна. Если длина колоса и число колосков в колосе в годы исследований имели несущественную корреляционную связь с урожаем, то масса 1000 зёрен, особенно число зёрен в колосе, и масса

колоса во все годы отличались высокой корреляцией с урожаем зерна. Изучение изменчивости и сопряжённости элементов продуктивности позволило определить основные элементы (число зёрен в колосе, массу зерна колоса и массу 1000 зёрен) и их уровень, на который следует вести селекцию с целью создания высокоурожайного сорта озимой мягкой пшеницы для условий юга России. Ценными источниками высокой урожайности и важнейших элементов её структуры прежде всего являются сортообразцы Виктория 11, Олимп, Ермак, Танаис, Березит, Полевик, Истру, Актер, Sida, 95 WC 44.

Литература

1. Вавилов Н.И. Научные основы селекции пшеницы. М., Л.: Сельхозгиз, 1935. С. 171–175.
2. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. М.: Советская наука, 1950. 596 с.
3. Калинин И. Г. Селекция озимой пшеницы. М.: Аграрная наука, 1995. 220 с.
4. Ковтун В.И. Селекция высокоадаптивных сортов озимой мягкой пшеницы и нетрадиционные элементы технологии их возделывания в засушливых условиях юга России. Ростов-на-Дону: Книга, 2002. 319 с.
5. Вольф В.Г. Статистическая обработка опытных данных. М.: Колос, 1966. 254 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1973. С. 167–176; 231–249.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1989.
8. Ковтун В.И. Гибриды и пластичность колоса // Земля сибирская, дальневосточная. 1987. № 1. С. 9–11.

Влияние площади питания и мульчирования на урожайность томатов (*Lycopersicon esculentum*)

В.А. Батыров, аспирант, Калмыцкий ГУ

Томат – одна из популярнейших в народе культур, относится к однолетним травянистым растениям семейства паслёновых. Эта культура неприхотлива и может расти на различных почвах.

В условиях Калмыкии лучшими для них являются лёгкие супесчаные и суглинистые. Томат практически не снижает урожайности в диапазоне рН 5,5–9. На опытном поле КГУ, где закладывался опыт, почва была нейтральной, содержание гумуса низкое (1,2–1,5%), содержание азота и фосфора также было незначительным.

С учётом низкого плодородия опытного участка нами были внесены органические удобрения (7 кг/м^2) и минеральные: нитроаммофос — 90 г/м^2 за вегетацию; в начале роста растений, когда идёт нарастание вегетативной массы и образуются плоды, дважды внесли под опытные растения органические подкормки (раствор коровяка — $0,7\text{--}0,8 \text{ л}$ на растение). Приведённые минеральные и органические удобрения внесли из расчёта получения урожая порядка $7\text{--}9 \text{ кг/м}^2$ (математическое программирование получения продукции томата). В нашем опыте изучалась сортовая агротехника нового сорта томата Новый 1, полученного путём скрещивания российского сорта Превосходный 176 и американского Big beef с последующим отбором наиболее жаростойких форм. Сорт Новый 1 также обладает высокой устойчивостью против таких болезней, как столбур и вершинная гниль, которые широко распространены в Калмыкии и Астраханской области [1, 2].

Материал и методика исследований. Сорта томата характеризуют по различным критериям:

- по типу роста куста — детерминированные и индетерминированные;
- по времени созревания — ранние, средне-спелые, поздние;
- по способу употребления — столовые, для консервации, для производства сока и др.

Наиболее распространены сорта нештамбового томата, имеющего тонкие стебли, лежащие под тяжестью плодов, и крупные, слабофрированные листья; кусты могут быть как карликовыми, так и высокорослыми. Сорта штамбового томата достаточно многочисленны. Стебли у растений толстые, листья среднего размера, с короткими черешками и сближенными долями, сильнофрированные; пасынков образуется мало. Кусты компактные — от карликовых до среднерослых. Выведены полуста́мбовые сорта томата, занимающие промежуточное положение между указанными группами. Сорта картофеля типа, получившего название за сходство его листьев с картофельными, очень мало [1].

По типу роста куста сорта томата делятся на детерминантные (слаборослые) и индетерминантные (высокорослые).

У детерминантных сортов основной стебель и боковые побеги прекращают рост после образования на стебле 2–6, иногда более кистей. Стебель и все побеги заканчиваются цветочной кистью. Пасынки образуются только в нижней части стебля. Куст небольшой или средних размеров (60–180 см). Кроме типично детерминированных выделяют также супердетерминированные сорта, у которых растения прекращают рост после формирования на основном стебле 2–3 кистей (все побеги оканчиваются соцветиями и

образуют сильноразветвлённый небольшой куст; вторая волна роста отмечается после созревания большей части плодов; первое соцветие образуется на высоте 7–8-го листа), а также полудетерминированные, растения, которые отличаются более сильным, почти неограниченным ростом, формируют на одном стебле 8–10 кистей [3].

У индетерминантных сортов томатов рост растений неограничен. Основной стебель заканчивается цветочной кистью (первая кисть образуется над 9–12-м листом), а пасынок, растущий из пазухи листа, ближайшего к верхушечной кисти, продолжает рост основного стебля. После образования нескольких листьев пасынок заканчивает свой рост заложением цветочного бутона, а рост растения продолжается за счёт ближайшего пасынка. Так происходит до конца вегетации, которая обычно завершается первым осенним заморозком. Куст высокорослый (2 м и более), но темп цветения и плодообразования ниже, чем у томатов детерминированных сортов, растянутый [4].

В России среди неспециалистов широко известны такие сорта помидоров, как Бычье сердце, Дамские пальчики и др. В последние десятилетия получили распространение томаты Черри.

Площадь питания растений может быть различной. Она зависит от сорта томата, способа обработки почвы и местных климатических условий. В условиях Центральной России растения размещают по схеме $0,5\text{--}0,6 \times 0,25\text{--}0,3 \text{ м}$ (в основном детерминантные). При формировании на 2–3-й кисти (при получении раннего урожая) томат загущают, высаживая в 3 ряда, т.е. с расстоянием между рядами 0,4 м. В условиях орошения юга России (например, Астраханская область) междурядья расширяют до 1,4 м а расстояния между растениями уменьшают до $0,15\text{--}0,2 \text{ м}$ [3].

От правильного выбора площади питания зависят полнота использования солнечной энергии растениями и величина урожая. При чрезмерно редком стоянии на поле культурных растений значительная часть солнечной энергии ими не используется. При избыточно загущенном размещении листья настолько затеняют друг друга, что фотосинтез большей части ассимиляционного аппарата резко снижается, замедляются рост и развитие растений, задерживается формирование продуктивных органов.

Результаты исследований. В опыте изучались различные площади питания индетерминантного сорта Новый 1 на фоне мульчирования почвы рисовой шелухой. Ниже приведены данные по урожайности томата.

При разрешённой посадке растения имели тенденцию формировать больше кистей, цветков и плодов по сравнению с растениями других вариантов. Несколько ниже процент

Влияние площади питания и мульчирования на урожайность и товарность томатов (2010–2011 гг.)

Площадь питания	Урожайность, кг/м ²		% товарной продукции	Масса плода, г
	общая	товарная		
Без мульчирования почвы				
0,7×0,7 м (контроль)	6,8	5,1	75	65–67
0,8×0,8 м	7,1	6,3	88,7	72–82
1×1 м	6,6	6,0	90,9	91–97
1,4×0,4 м	6,1	5,6	91,8	90–92
Мульчирование почвы				
0,7×0,7 м (контроль)	7,5	6,4	85,3	77–85
0,8×0,8 м	7,9	7,3	92,4	90–115
1×1 м	7,4	6,9	93,2	117–120
1,4×0,4 м	7,3	7,0	95,8	115–125

Примечание: последний сбор плодов томата проводили в середине октября

завязывания плодов в контрольном варианте, что отрицательно сказалось на урожайности [5].

Мульчирование растений томата рисовой шелухой благоприятно сказалось на урожайности и качестве продукции в сравнении с контролем (0,7×0,7 м) (табл.).

При чрезмерном сокращении площади питания растений, определённом для каждого конкретного случая, наступает перелом в росте урожайности. Она начинает уменьшаться вследствие сильного взаимного угнетения растений. От площади питания зависит не только величина урожая, но и качество продукции. При чрезмерном загущении томатных растений повышается выход мелкой нестандартной рассады. Таким образом, для индетерминантного сорта Новый 1 более предпочтительна посадка растений по схеме 0,8×0,8 м при густоте 1,6 растения на 1 м². Потребность в рассаде данного сорта со-

ставляет порядка 16–20 тыс. растений на 1 га овощного участка [4, 5].

Наибольшая средняя масса товарных плодов наблюдалась в вариантах с большими площадями питания (до 115–125 г). Средняя масса плода была наименьшей при загущении, что, видимо, связано с затенением.

Литература

1. Андреев М., Растениеводство. М., 2003. 256 с.
2. Матвеев В.П., Рубцов М.И. Овощеводство. М., 1985. 257 с.
3. Пыльнева Е.В. Как вырастить саженцы «золотое яблоко» // Новый владлец. 1999. № 1. С. 21–24.
4. Батыров В.А., Вержиковский В.И., Оконов М.М. Новые индетерминантные сорта томатных растений // Будущее АПК: наука и технологии, инновации и бизнес: матер. VIII Всеросс. науч. конф. студентов и молодых учёных. 24–25 апреля 2012 г. Астрахань, 2012.
5. Батыров В.А., Вержиковский В.И., Оконов М.М. Некоторые элементы сортовой агротехники индетерминантного сорта томата // Пути интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции в современных условиях: матер. Междунар. науч.-практич. конф. Волгоград, 28–29 июня 2012 г.

Гибриды амурского винограда

Р.Р. Шагапов, аспирант, Оренбургский ГАУ

70–80 годы прошлого столетия – время широкого распространения в селекционной практике гибридизации между видами винограда винного и амурского с целью создания морозоустойчивых и зимостойких сортов [1–5].

В эту работу включились в те годы и оренбургские учёные. Ф.И. Шатилов и В.Ф. Абаймов организовали несколько экспедиционных поездок по Хабаровскому, Приморскому краям и по Амурской области Дальнего Востока. Ими на Оренбургском опорном пункте виноградарства был собран ценный генофонд амурского винограда, размещённый на площади 0,4 га. В отчёте за 1978 г. Ф.И. Шатилов отмечал, что из плодоносящих выделенных форм амурского винограда большую ценность для межвидовой селекции представляют формы 1–6, 1–7 и Абаймов [6].

Эти формы затем были широко использованы в совместной межвидовой селекции опорного пункта с отделами селекции и сортоизучения Молдавского и Украинского НИИ виноградарства в 1985–1986 и в 1987 гг.

Амурский виноград в естественных условиях произрастания размножается как семенами, так и естественными отводками. В тайге размножение преимущественно семенное. В связи с медленным нагреванием почвы под пологом леса всходы появляются в конце июня. В оставшееся время вегетационного периода (50–60 дн.) сеянцы достигают высоты лишь 7–10 см и не успевают вызреть. Поэтому сеянцы в массовом количестве (80–90%) погибают в первую же зиму. Под рыхлым влажным слоем лесной подстилки сохраняются только одиночные экземпляры [7].

Спустя много лет нами был обследован бывший генофонд амурского винограда. К со-

жалению, ценные формы 1–6, 1–7 и Абаимов не сохранились, участок постепенно обновлялся самосевом. У всех сохранившихся форм винограда ягода чёрная, круглая, сочная, кисло-сладкая, лист пузырчатый, плотный, грубошершавый. В результате из имеющегося материала нам удалось отобрать несколько форм относительно поздноцветущих с неплохими показателями ягод и гроздей. Эти формы были использованы в селекционной работе по межвидовой гибридизации винограда амурского с европейскими сортами сверхраннего и раннего сроков созревания путём прямого и обратного скрещивания в 2001 г.

В процессе работы по гибридизации между видами *V. vinifera* L. × *V. amurensis* Rupr. было получено 900 гибридных саженцев и 280 между *V. amurensis* Rupr. × *V. vinifera* L.

Из литературных источников известно, что использование в селекции морозоустойчивого вида *V. amurensis* и гибридов, полученных с его участием, приводит к проявлению в потомстве признаков скороспелости, высокой сахаронакопительной способности, раннему вызреванию побегов. Однако отмечено и отрицательное влияние генотипа амурского винограда – плохая приспособленность потомства к засухе и периодическим оттепелям, а также слабая корнеобразовательная способность черенков [8, 9], в связи с чем в условиях Южноуральской природной зоны основной способ размножения вида – семенной. Без стратификации семена дают всхожесть в пределах 50–60%, после стратификации более 70%.

Виноград амурский за много лет после интродукции в зону постепенно адаптировался к нашим климатическим условиям, для которых характерны сухое лето, холодная суровая зима с периодическими оттепелями.

В этой связи введение в селекцию адаптированного амурского винограда, безусловно, более перспективно, чем использование завезённого из тайги без периода акклиматизации.

На Дальнем Востоке виноград амурский – крупная деревянистая лиана длиной 22 м и более, диаметром 5–8 см (реже 10–15).

В северных районах ареала растения выдерживают понижение температуры зимой до –40–45°C. Растение двудомное, листья очень разнообразные по размерам, форме и другим признакам. Грозди различной величины, формы (от цилиндрических до крылатых) и плотности (от рыхлых до очень плотных), ягоды съедобные, диаметром 8 до 15 мм. Цветки распускаются в конце июня, ягоды созревают в сентябре. Растения светолюбивы, к почве неприхотливы, но предпочитают плодородные рыхлые, сравнительно сухие и хорошо прогреваемые солнцем участки [10].

В климатических условиях Южного Урала виноград амурский – деревянистая лиана с максимальной длиной 9–10 м. На Дальнем Востоке в дикорастущем виде – это двудомное растение. В культуре, в условиях выращивания проявляет признаки полиморфизма по генотипу.

Поиск в культуре неплодоносящего винограда амурского, распространённого в г. Оренбурге и за его пределами, в возрасте 7 лет и более не дали положительных результатов. Все обследованные кусты плодоносили с функционально мужскими или с женскими типами цветков.

Выращивая саженцы винограда амурского, мы специально отбирали кусты по типам цветков. При озеленении в частном секторе саженцы подбирались только по одному типу цветков, с гарантией, что в последующие годы они не заплодоносят, так как по морфологическим признакам были отнесены к мужскому типу. Вопреки нашим ожиданиям, в течение 6–8 лет все они вступили в фазу плодоношения и дали нормально развитые плоды. Ягоды и гроздья у винограда амурского небольшого размера, в основном кисло-сладкие, с крупными семенами и грубой кожицей. Эти показатели снижают общую привлекательность лиан и вызывают у многих желание видеть у себя неплодоносящие формы. Поднять привлекательность винограда амурского можно только путём селекционной работы.

Полученные нами амурско-европейские гибриды соответствуют требованиям как декоративные лиановые растения, достигающие длины 13–16 м с улучшенными показателями ягод и гроздей (рис.).

Анализ межвидовых гибридов *V. amurensis* Rupr. (♀) × *V. vinifera* L. (♂) и *V. vinifera* L. (♀) × *V. amurensis* Rupr. (♂) выявил целый ряд морфологических особенностей.

У гибридов *V. amurensis* Rupr. (♀) × *V. vinifera* L. (♂) цветение наблюдается позже на 2–3 дня по сравнению с амурским виноградом. Выход из глубокого покоя в наших условиях в основном 1 февраля, а у амурского винограда – 3 февраля. У гибридов ягоды созревают одновременно с амурским виноградом или раньше на 8–10 дн., а выход из глубокого покоя также приходится на 3 февраля (рис.). Все гибриды весьма привлекательны в осеннее время, особенно в фазу окрашивания листьев, которые остаются на кустах дольше 10–12 дн. по сравнению с амурским виноградом. После первых осенних заморозков листья не опадают и не изменяют цвет. Черенки обладают высокой корнеобразовательной способностью – более 70%. Такие гибриды на зиму не укрываются, выдерживают мороз до –36–38°C и более без повреждения побегов и глазков.

Гибриды *V. vinifera* L. (♀) × *V. amurensis* Rupr. (♂) обладают пониженной холодостойкостью



Рис. – Амурско-европейские гибриды винограда

в пределах – 26–28°C. На зиму требуют обязательной укрывки. Начало цветения у этой группы гибридов наблюдается после окончания цветения амурского винограда через 6–8 дней. В осенний период листья остаются зелёными или слабо окрашиваются, после первых осенних заморозков резко темнеют, становятся сухими и опадают, ягоды в основном созревают одно-

временно с амурским виноградом или позже. Выход из глубокого покоя наблюдается в январе.

Литература

1. Погосян С.А. Селекция винограда на морозоустойчивость методом межвидовой и внутривидовой гибридизации // Селекция винограда. Ереван, 1974. С. 5–15.
2. Погосян С.А. Селекция на повышение качества // Селекция и семеноводство картофеля, овощных, плодовых культур и винограда. М., 1972. С. 271–278.
3. Потапенко П.Я. Селекция винограда на зимостойкость // Селекция и семеноводство картофеля, овощных, плодовых культур и винограда. М., 1972. С. 263–270.
4. Потапенко Я.И. Выведение зимостойких и милдью-устойчивых сортов винограда // Проблемы увеличения производства и совершенствования сортимента плодово-ягодных культур и винограда. М., 1968.
5. Потапенко Я.И. Выведение морозоустойчивых высококачественных сортов винограда // Виноделие и виноградарство СССР. 1951. № 2. С. 26–30.
6. Шатилов Ф.И. Сортотушение и селекция винограда в условиях Южного Урала: отчёт за 1987 год. Оренбург, 1988. 20 с.
7. Лебедева Л.Я. Биологические особенности амурского винограда дикорастущего и в культуре: автореф. дисс.... канд. биол. наук. М., 1955. 25 с.
8. Голодрига П.Я. Генетические основы, совершенствование методов выведения устойчивых к биотическим и абиотическим факторам сортов винограда // Перспективы генетики и селекции винограда на иммунитет. Киев, 1988. С. 8–10.
9. Докучаева Е.Н. Улучшение сортимента винограда на Украине методами селекции // Виноградарство и виноделие. Киев, 1981. С. 19–25.
10. Денисов Н.И. Дикорастущий виноград – в селекцию // Садоводство. 1981. № 12. С. 32–33.

Эффективность различных фунгицидов в борьбе с болезнями гроздей винограда в условиях Оренбургской области

*И.Н. Калиновский, магистрант,
В.А. Симоненкова, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ*

В виноградо-винодельческой отрасли к природным разрушающим факторам относятся обеднение почв, ухудшение климата, повышение агрессивности возбудителей болезней и вредителей винограда и т.п. Чем благоприятнее социально-экономические условия в стране, тем слабее их воздействие [1].

Известно, что продуктивность виноградных насаждений определяется тремя основными факторами: почвенно-климатическими условиями, уровнем технологии возделывания и сортиментом. К настоящему времени в мире создано несколько сотен сортов винограда, полученных как путём скрещивания сортов разных таксонов винограда с улучшенными биолого-хозяйственными признаками и приспособленностью к условиям среды, так и путём межвидовой гибридизации с привлечением 15–30% генов американских и амурского видов винограда (называемые в настоящее время сортами нового поколения). Основная цель – достичь сочетания в одном генотипе высокой

продуктивности, хорошего качества продукции и повышенной устойчивости к стрессовым факторам – болезням, вредителям, морозу, засухе и другим [2–4]. Эти сорта различны по срокам созревания, направлению использования и другим характеристикам. Их рациональный подбор для каждого региона является одним из реальных способов ослабления стрессового состояния отрасли.

Материалы и методы. Для определения целесообразности применения фунгицидов и вредоносности болезней на виноградниках мы проводили учёт поражения побегов в период покоя кустов, листьев и урожая в период их вегетации.

Необходимость проведения искореняющих опрыскиваний виноградников против зимующих стадий грибковых болезней определяли по степени поражения однолетних лоз чёрной пятнистостью, милдью, оидиумом, серой гнилью. Искореняющие обработки виноградников рекомендуется проводить в первую очередь на виноградниках, поражённых грибковыми болезнями в средней и сильной степени (II–IV балла). Работу проводили ранней весной, учи-

тывая однолетние побеги на кустах. Осматривали и определяли степень поражения побегов оидиумом, серой гнилью, милдью на 15 кустах, равномерно расположенных на всех участках виноградника.

Обработке подвергали гибридную форму винограда амурского (*Vitis amurensis*) и винограда винного (*Vitis vinifera*). Полученный гибрид – неукрывной, морозостойкий [1, 4].

Для определения поражения виноградных растений высчитывали степень угнетения кустов в период проявления симптомов болезни. Мы учитывали по 30 кустов с признаками каждого заболевания. В период вегетации проводили учёты поражения листьев и гроздей винограда грибковыми болезнями (табл. 1).

1. Шкала оценки поражения листьев и ягод виноградных кустов различными болезнями [5]

Шкала оценки поражения листьев и ягод виноградных кустов милдью и оидиумом	
Балл	Признак
0	побеги без симптомов поражения
I	на листьях единичные пятна, занимающие до 10% площади
II	пятна занимают 11–25% площади листьев
III	пятна занимают 26–50% площади листьев
IV	пятна занимают более 50% площади листьев
Шкала оценки поражения гроздей милдью, оидиумом, серой и белой гнилями	
Балл	Признак
0	грозди без симптомов поражения
I	в гроздьях поражено до 10% ягод
II	в гроздьях поражено 1–25% ягод
III	в гроздьях поражено 26–50% ягод
IV	в гроздьях поражено более 50% ягод

Учёты поражения листьев грибковыми болезнями проводили на 10 кустах, оценивая все листья на трёх побегах, расположенных в нижнем, среднем и верхнем ярусах виноградных кустов.

Для определения степени поражения гроздей винограда грибковыми болезнями оценивали по 100 гроздей в пяти местах на лозах, расположенных равномерно по всему участку виноградника.

По результатам учётов подсчитывали распространение (процент поражённых кустов, листьев, гроздей) и интенсивность развития болезней.

Распространение болезней высчитывали по формуле:

$$P = (100 - n) / N, \quad (1)$$

где P – распространение болезней, % [6–9].

Биологическую эффективность фунгицида (%) в отношении распространённости болезни в сравнении с контролем рассчитывали по формуле:

$$C = 100 \times (P - p) / P, \quad (2)$$

где P и p – распространённость болезни соответственно в контроле и опытном варианте [7–10].

Результаты исследований. В своей работе мы сравнили эффективность действия биологического (Фитоспорин-М, Ж), неорганического (медный купорос, РП) и органического (Топаз 100 ЕС, КЭ) фунгицидов при обработке гроздей винограда против ложной (милдью) и настоящей (оидиум) мучнистых рос.

Химикаты, ассимилируясь с питательными веществами, проникают в ягоду и, попав в организм, превратившись в нитраты, прежде всего атакуют иммунную систему и наследственный аппарат [10].

В настоящее время за период вегетации винограда только против милдью проводится от 6 до 8 обработок фунгицидами. Тем не менее в годы сильного развития болезни потери урожая остаются довольно значительными. Поэтому наиболее радикальный метод борьбы с болезнями – создание и внедрение иммунных (устойчивых) сортов [11].

В соответствии с классификацией по типу течения для I типа – поздней (осенней) эпифитотии характерно слабое или среднее протекание болезней винограда (до 30%), при этом до 15 июня визуальных признаков развития заболеваний не выявлено ни на листьях, ни на соцветиях (гроздьях). Для II типа – классического течения эпифитотии характерно раннее, сильное развитие (выше 50%), при котором идентификация заболевания уже возможна до 10–15 июня, причём как на листьях, так и на соцветиях (гроздьях) винограда.

Доказано, что при развитии милдью и оидиума по I типу эффективность принятых в настоящее время защитных мероприятий высокая (выше 90–96%), при развитии их по II типу – средняя (70–80%). Также определено, что эффективность действия биопрепаратов (при обработке в течение всего периода вегетации) в защите от основных болезней винограда при I типе развития заболеваний – поздней эпифитотии – средняя (70–80%), а при II типе – при ранней эпифитотии – низкая (40–70%). При высокой эффективности защитных мероприятий от милдью и оидиума потери урожая винограда могут достигать 20%, низкой эффективности – 30–40%, недобор сахаров в среднем может составлять 6/100 см³ [12].

Основные препараты, применяемые на виноградниках в борьбе против милдью, – бордоская жидкость и её заменители (Оксихом, Дитан и др.). Незначительную часть (5–10%) составляют обработки препаратом Микал. Против оидиума применяются в основном сера молотая и смачивающийся порошок серы, препараты Топаз, Импакт и Вектра [13].

2. Эффективность обработки гроздей винограда фунгицидом при заболеваниях милдью и оидиумом

Препарат	Норма расхода	Эффективность, %	Распространённость болезней до (контроль) и после (варианты 2–4) обработки, %
Без обработки	–	–	75
Фитоспорин-М, Ж <i>Bacillus subtilis</i> 26 Д, 100 млн кл/г	10 кап. на 200 мл воды	1,3	75
	20 кап. на 200 мл воды ¹	6,7	70
	25 кап. на 200 мл воды	6,7	70
Топаз 100 ЕС, КЭ Пенконазол, 100 г/л	1 мл на 10 л воды	73	20
	2 мл на 10 л воды ¹	80	15
	2,5 мл на 10 л воды	80	15
Медный купорос, РП Меди сульфат, 980 г/кг	50 г на 10 л воды (0,5%)	40	45
	100 г на 10 л воды (1%) ¹	46	40
	150 г на 10 л воды (1,5%)	53	35

Примечание: ¹ – вариант применения препарата по инструкции

Выводы. Наилучшие результаты показал препарат Топаз 100 ЕС, КЭ, эффективность которого при норме расхода 2,5 мл на 10 л воды составила 80%; при норме расхода по инструкции (2 мл/10 л воды) – также 80%, при норме расхода 1 мл/10 л воды препарат показал эффективность 73%. Несколько более низкая эффективность наблюдалась у неорганического препарата – медного купороса, РП: при норме расхода 150 г на 10 л воды эффективность составила 53%; при норме расхода по инструкции (100 г/10 л воды) – 46%; при норме расхода 50 г на 10 л воды – 40% (табл. 2).

Самую низкую эффективность показал биологический препарат Фитоспорин-М, Ж. Даже при повышенной норме расхода (25 капель/200 мл воды) его эффективность составила 6,7%, как и при норме расхода по инструкции (20 капель/200 мл воды); при пониженной норме расхода (10 капель/200 мл воды) – 1,3%.

Наибольший защитный эффект наблюдается при применении органического фунгицида Топаз 100 ЕС, КЭ.

Следует отметить, что при применении различных фунгицидов наибольшая эффективность получена при превышении рекомендуемой нормы расхода в 1,25–1,5 раза, причём это не

оказало токсического воздействия на защищаемое растение.

Литература

1. Ключникова Г. Н. Закономерности роста и плодоношения внутривидовых и межвидовых сортов винограда в зоне неукрывной культуры: дисс. ... докт. с.-х. наук. Краснодар, 2002.
2. Апалькова Н.Н., Никулушкина Г.Е. Белые технические сорта винограда селекции АЗОСВиВ // Виноград и вино России. 2001. № 4. С. 33–34.
3. Недов П.Н. Итоги исследований по защите виноградников от вредителей и болезней // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. 1980. № 8. С. 55–58.
4. Цыпко М.В. Эффективность исходных форм винограда в скрещиваниях на морозоустойчивость // Селекция и сортоизучение винограда. Кишинёв: Штиинца, 1978. С. 44–53.
5. Козарь И.М. Болезни и вредители винограда. Меры борьбы. Одесса: ННЦ «ИВиВ», 2005.
6. Ганиев М.М., Недорезков В.Д. Химические средства защиты растений. М.: КолосС, 2006. 248 с.
7. Ченкин А.Ф., Захаренко В.А., Черкасов В.А. и др. Справочник агронома по защите растений. М.: Агропромиздат, 1990. 367 с.
8. Попов С.Я., Дорожкин Л.А., Калинин В.А. Основы химической защиты растений. М.: Арт-Лион, 2003. 208 с.
9. Степановских А.С. Практикум по химической защите растений в Сибири. Омск, 1990. 188 с.
10. Друце И. Зелёный лист, вода и знаки препинания // Литературная газета. 1987. № 31 (5149). С. 12.
11. Малюганов В.А., Толокова Р.П. Полевая выносливость новых сортов винограда к основным болезням и вредителям винограда в Ростовской области. Ялта, 1990. С. 113–116.
12. Алейникова Н.В. Основные болезни винограда в условиях Крыма, прогноз их развития и система защиты: дисс. ... докт. с.-х. наук. Киев, 2010.
13. Абрамова В.В. Совершенствование сортимента технических сортов винограда в экологических условиях Тамани: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Краснодар, 2000.

Повышение износостойкости и долговечности почвообрабатывающих рабочих органов

Т.Ф. Ахметшин, к.т.н., Уфимский ГАУ

К настоящему времени в отечественной и зарубежной научной литературе по вопросам трения и изнашивания накоплен объёмный экспериментальный, теоретический и практический опыт, касающийся их испытаний при абразивном изнашивании [1, 2]. В то же время методология вопросов повышения износостойкости материалов и прогнозирования их способности к сопротивлению разрушению при абразивном взаимодействии в конкретных условиях эксплуатации деталей остаётся в сфере компетентности высококвалифицированных специалистов, способных смоделировать сложную взаимосвязь различных факторов и явлений, учитываемых при постановке и решении такой задачи.

Сейчас наиболее остро стоит проблема повышения долговечности и износостойкости рабочих органов почвообрабатывающих машин [3]. Это обусловлено высокой сложностью механизма взаимодействия почворежущих деталей с почвой, абразивной средой, обладающей значительными показателями по твёрдости, прочности, имеющей широкий диапазон гранулометрических параметров. Значительное влияние на износостойкость лемехов, культиваторных лап и других деталей оказывают внешние параметры их эксплуатации: скорость относительного перемещения абразивной массы, конструктивное расположение поверхностей, наличие почвенной влаги.

Проведённые ранее исследования [4] показали, что создание лабораторных установок, способных воспроизвести адекватные условия изнашивания рабочих органов почвообрабатывающих машин, практически невозможно и не имеет экономической целесообразности.

Метод испытаний стрельчатых лап в полевых условиях был предложен и обоснован нами ранее [5]. Однако он требует дополнительной проработки с позиции многофакторного подхода при испытании материалов, т.е. проведения расчётов и лабораторных исследований по определению триботехнических параметров, имитации эксплуатационных условий, металловедческих

характеристик и технологии изготовления рабочих органов.

Универсальные стрельчатые лапы, изготовленные согласно рекомендациям ГОСТа 1343-82 (СТ СЭВ 3095-81), являются рабочими органами культиваторов для сплошной и междурядной обработки почвы. Стрельчатые лапы предназначены для крошения почвы и уничтожения сорных растений в результате горизонтального перерезания корней сорняков на глубине 6–12 см. Материалы, применяемые в производстве стрельчатых лап, указаны в таблице 1.

Как видно по таблице, эти изделия изготавливаются из качественной стали и наплавляются твёрдым сплавом (лезвийная часть и носок). Для лап типа С-5 по ГОСТу 1342-82 установлен ресурс 30 га, однако наработка лап до предельного состояния по линейному износу (по данным МИС) находится в пределах от 12,0 до 25,0 га (ресурс по остроте лезвий и подрезающей способности лап при испытаниях на МИС не контролируется).

В практике зарубежного культиваторостроения упрочнение лезвий твёрдым сплавом не получило широкого применения. Результаты лабораторных сравнительных испытаний на износостойкость фрагментов лап отечественного и зарубежного производства свидетельствуют, что серийные отечественные лапы по всем показателям износостойкости существенно превосходят лапы аналогичного назначения зарубежного производства [5]. Повышенные требования к износостойкости отечественных полвольных лап обусловлены высокой сезонной наработкой культиваторов (760 га, например, для культиватора КПС-4). В то время как площади культивации в фермерских хозяйствах часто исчисляются всего десятками гектаров, обработка которых не требует принятия мер по повышению износостойкости, в частности путём наплавки твёрдого сплава. В литературе отмечается, что такого рода упрочнение лап в условиях малой сезонной наработки экономически не оправдано.

Эксплуатация культиваторов в Российской Федерации с высокой сезонной наработкой делает проблему повышения долговечности и

1. Материалы, используемые для изготовления стрельчатых лап

Наименование (ГОСТ 1343-82)	Марка стали	Толщина, мм	Норма расхода на одну лапу, кг	Масса детали, кг	Наплавочный материал	
					марка сплава	расход на деталь, кг
Лапа С-5.22	65Г ГОСТ 1577-93	6	1,843	0,946	ПС-14-60	0,121
Лапа С-5.23	65Г ГОСТ 1577-93	6	2,073	1,180	ПС-14-60	0,121

износостойкости стрелчатых лап актуальной, требующей своего разрешения. Целью настоящих исследований является решение поставленных задач с использованием методологии многофакторного подхода.

Одним из основных путей создания многофакторного подхода, по мнению автора, является использование синергетических принципов, которые позволяют объединить несколько научных направлений: триботехнику, материаловедение, технико-технологические и другие аспекты [6].

Исследование структурной приспособляемости материалов при трении [7] привело к объяснению явления саморегулирования, выражающегося в локализации эффективного объёма взаимодействия материалов с образованием и регенерацией в нём устойчивых диссипативных структур. Условием устойчивости нормального процесса трения и изнашивания служит минимум:

$$\int_V \frac{\Delta E}{A} dV = \min,$$

где ΔE – изменение поглощённой энергии трибосистемы;

A – работа трения;

V – объём износа.

Существование устойчивых диссипативных структур поверхностей трения является необходимым условием устойчивой эволюции макроповерхностей. Поскольку возможности саморегулирования трибосистемы на микроуровне не беспредельны, резкое изменение параметров внешнего воздействия может вывести систему в область неустойчивости или в область повреждаемости, лежащую за пределами минимума. При этом эволюция макроповерхности может характеризоваться расходящимся процессом. Этим можно определить границы существования форм естественного износа.

Поиск устойчивой формы естественного износа деталей машин может быть выполнен с помощью техники вариационного исчисления, разработанной Эйлером. Согласно анализу, проведённому В.В. Шульцем [7], можно сформулировать частный вариационный принцип для изнашивающихся систем: устойчивой будет лишь та форма изнашивающейся поверхности контакта, которая соответствует минимуму энергетических затрат в заданном относительном движении при установившемся процессе трения и изнашивания.

Износ почвообрабатывающих орудий изучался с давних пор. Академик В.П. Горячкин установил, что при работе на песчаных и супесчаных почвах после периода приработки на некоторое время происходит стабилизация формы профилей лезвий лемехов плугов вне зависимости от их начальной формы (рис. 1).

Известно, что наименьшим лобовым сопротивлением в вязкой среде на дозвуковых скоростях обладает не острый, а близкий к параболическому профиль объёмного обтекателя [7].

Поведение такой сложной среды, как почва или грунт, в сильной степени зависит от скорости деформирования и других её свойств. Образование устойчивой формы естественного износа приводит не только к уменьшению скорости или интенсивности изнашивания, но и к снижению энергетических затрат на трение. Если обрабатываемая среда не обладает сильными изнашивающими свойствами, как кварцевый песок, или недостаточно времени изнашивания для образования устойчивой формы естественного износа лезвия, то перед плоским индентором, продвигающимся в грунте, образуется застойное ядро (рис. 2), имеющее форму параболического клина [5] или нарост на резце при резании металлов.

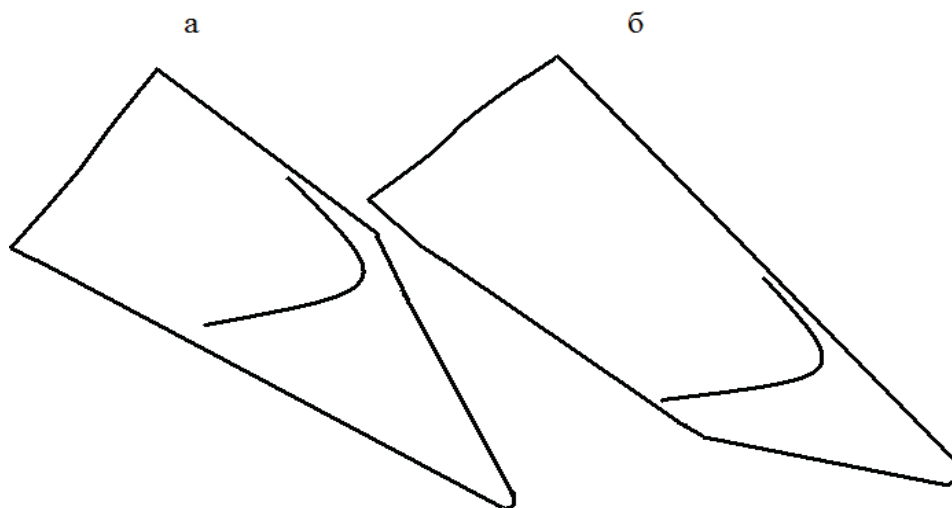


Рис. 1 – Стабилизация профиля лезвий лемехов плугов с разной начальной заточкой [8]:

а – верхняя заточка; б – нижняя заточка

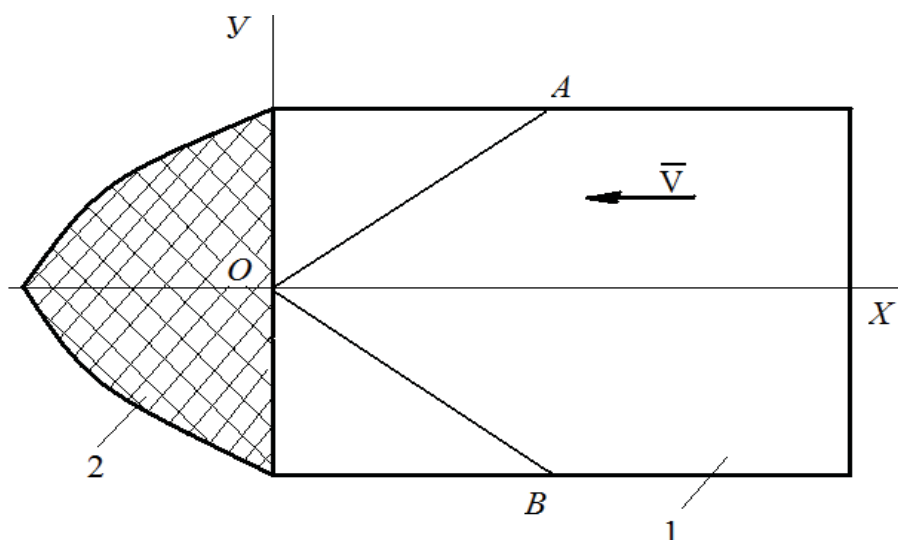


Рис. 2 – Схема образования стабилизированного профиля лезвия при перемещении пластины в массе незакрепленных абразивных частиц (почва, грунт)

2. Горизонтальная R_x и вертикальная R_z составляющие тягового сопротивления стрелчатых лап в зависимости от степени износа носка W

Вариант лап	Носок			Крылья	R_x , Н	R_z , Н
	W , мм	β_0 , град.	ε_0 , град.	ε , град.		
Лапа без затылочной фаски на крыльях	0	16	-74	0	990	481
	10	16	-12	0	1001	371
	20	16	-12	0	1034	234
	30	16	-12	0	1083	79
Лапа с затылочной фаской на крыльях	0	60	-16	-25	1043	426
	10	16	-12	-25	1054	332
	20	16	-12	-25	1093	168
	30	16	-12	-25	1252	-30,5

Примечание: β_0 – передний угол резания; ε_0 , ε – углы наклона затылочной фаски на носке и крыльях

На рисунке 2 приведена схема профиля пластины 1 в начале испытаний (заштриховано двойной штриховкой уплотнённое ядро 2 почвы) и в момент стабилизации профиля, условно изображённого прямыми участками АОВ.

В примере с резцом отмечается падение усилия и температуры резания.

Таким образом, в этих случаях в самой среде формируется рациональная с точки зрения энергетических затрат режущая кромка, дополняющая инструмент, форма которой зависит от свойства среды и скорости перемещения пластины или скорости резания. Из наших примеров с движением тел в направленном потоке различных сред ясно, что рациональная форма режущей кромки создаётся не человеком на основе расчётов, а образуется и далее поддерживается естественным путём, в результате действия природных закономерностей, связанных с энергетикой трения и изнашивания.

Определение формы твёрдого тела, оказывающего наименьшее сопротивление потоку, является классической задачей вариационного исчисления.

Если говорить о движении твёрдых тел в направленном потоке абразивных сред, то наиболее

распространённым случаем является движение рабочих органов почвообрабатывающих машин (лемехов плугов, лап культиваторов, зубьев борон и т.д.), а также рабочих органов землеройных машин (зубья ковшей экскаваторов, отвалов бульдозеров, грейдеров и т.д.).

Износ рабочих органов влияет на тяговое сопротивление почвообрабатывающих машин. Исследования влияния износа носка стрелчатой лапы С-5.23 на тяговое сопротивление [8] были проведены на почвенном канале ВИСХОМа (табл. 2).

Новая стрелчатая лапа культиватора обеспечивает забор глубины и равномерность хода по глубине. При изнашивании стрелчатой лапы уменьшается длина вылета носка, который приобретает округлую форму, причём радиус закругления всё время увеличивается (рис. 3). Величина износа носка W возрастает. На тыльной стороне носка появляется затылочная фаска. При этом равномерность хода по глубине теряется.

По таблице видно, что с увеличением износа носка W горизонтальная и вертикальная составляющие тягового сопротивления значительно изменились, что можно объяснить только изме-

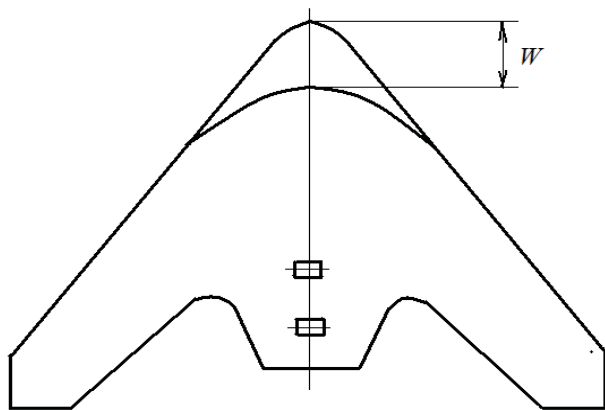


Рис. 3 – Схема износа носка стрелчатой лапы культиватора

нениями размеров и формы носка. Долговечность стрелчатых лап лимитируется опережающим износом в носовой части, поэтому конструкторам необходимо найти способ повышения износостойкости этой части рабочих органов.

Таким образом, для повышения долговечности металлических деталей, работающих в массе незакрепленных абразивных частиц, рассматриваются основы синергетических принципов, т.е. предлагается один из этапов методологии многофакторного подхода к решению проблемы, а именно принцип геометрической адаптации.

На основании сделанных выводов и для их проверки была разработана стрелчатая лапа культиватора [9], лезвия которой с лицевой стороны (сверху) упрочняются методом индукционной наплавки твёрдосплавным материалом толщиной до 1,0 мм и затачиваются с тыльной стороны (рис. 16). Носок стрелчатых лап усиливается износостойкой пластинкой с тыльной стороны. При этом пластина выступает вперёд относительно линий кромок лезвий на 20 мм.

Ширина пластины до 30, толщина в пределах 2–3 мм.

Проведённые полевые испытания в условиях Республики Башкортостан показали эффективность расположения твёрдого сплава на лезвиях сверху и увеличения его толщины с 0,4 до 1,0 мм, что позволило резко повысить наработку до предельного износа лапы по ширине захвата крыла, износу по ширине лезвия, износу лапы по толщине, по остроте лезвий. Усиление носка пластиной позволило увеличить наработку лапы до предельного состояния по линейному износу носка, по износу ширины лезвий, износу лапы по толщине, по износу головок крепёжных болтов.

Литература

1. Тененбаум М.М. Износостойкость конструкционных материалов и деталей машин: М.: Машиностроение, 1976. 247 с.
2. ГОСТ 17367-71. Металлы: методы испытаний на абразивное изнашивание при трении о закреплённые абразивные частицы. М.: Изд-во стандартов, 1971. 5 с.
3. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчёт почвообрабатывающих машин. М., 1977. 328 с.
4. Мацегуро В.М., Кожевников Г.Н., Бурченко П.Н. Разработка метода физического моделирования процессов почвообработки в условиях почвенных каналов // Труды ВИМ. Т. 69. М., 1975. С. 58–91.
5. Ахметшин Т.Ф. Повышение износостойкости и долговечности стрелчатых лап культиваторов: дисс. ... канд. техн. наук. М., 1988.
6. Попов С.Н. Теоретические основы многокритериального анализа изнашивания сталей и сплавов // Восстановление и повышение износостойкости и срока службы деталей машин. Запорожье: Изд-во ОАО «Мотор Сич», 2000. С. 360–389.
7. Шульц В.В. Форма естественного износа деталей машин и инструмента. Л.: Машиностроение, 1990. 208 с.
8. Тененбаум М.М., Ахметшин Т.Ф. О влиянии на горизонтальную и вертикальную составляющие тягового сопротивления размера и формы носка стрелчатой лапы // Совершенствование машин и рабочих органов для производства корнеклубнеплодов и овощей: сб. науч. тр. М.: ВИСХОМ, 1987. С. 102–106.
9. Патент 2070363 Российская Федерация, 6 А 01 В 35/00. Стрелчатая лапа культиватора / Ахметшин Т.Ф.; заявитель и патентообладатель Ахметшин Т.Ф. № 94030020/15; заявл. 09.08.94; опубл. 20.12.96, Бюл. № 35. 5 с.: ил.

Методика экспериментальных исследований и обработки результатов по износу уплотнительного торца корпуса форсунки

В.П. Чернышёв, к.т.н., профессор,
И.М. Затин, соискатель, Оренбургский ГАУ

Повышение надёжности отремонтированных машин неразрывно связано с улучшением качества ремонта деталей и узлов, в основу которого должны быть положены принципиально новые технологические решения, обеспечивающие снижение трудоёмкости работ.

До 50% отказов тракторных и комбайновых дизелей приходится на топливную аппаратуру, что приводит к снижению производительности

сельскохозяйственных агрегатов, а простои, вызванные отказами, и перерасход топлива приносят значительные убытки хозяйствам.

Одним из элементов топливной системы ДВС является форсунка, надёжная работа которой заметно влияет на экономичность двигателя. Поэтому совершенствование способов восстановления работоспособности форсунок — актуальная задача.

В процессе эксплуатации наряду с износом корпуса распылителя и уплотнительного конуса иглы распылителя большому износу подверга-

ется уплотнительный торец корпуса форсунки, в который ударяются заплечики иглы распылителя в момент её подъёма. Данный износ вызывает увеличение подъёма иглы распылителя, которое в свою очередь приводит к росту сил инерции подвижных масс форсунки, быстрому разбиванию седла и уменьшению срока службы распылителя. Кроме того, при большом подъёме иглы увеличивается объём топлива, освобождаемого иглой при её подъёме, и это топливо выталкивается в объём форсунки, что заметно снижает давление впрыска топлива и тем самым ухудшает топливно-экономические показатели дизеля. Кроме износа в месте удара заплечиков иглы распылителя в уплотнительный торец корпуса форсунки также подвергается износу место контакта с корпусом распылителя, что приводит к нарушению герметичности сопряжения, а как следствие, и к увеличению расхода топлива дизелем. Поэтому нельзя на изношенный уплотнительный торец корпуса форсунки устанавливать новый распылитель. Это можно сделать только лишь после восстановления геометрии уплотнительного торца форсунки в соответствии с рекомендуемым руководящим техническим материалом (РТМ) [1].

Проблема износа уплотнительного торца корпуса форсунки остаётся актуальной. За это время было решено ряд задач. Предварительно были исследованы износы уплотнительного торца корпуса форсунки и разработана технологическая оснастка по его восстановлению.



Рис. 1 – Приспособление для определения износа уплотнительного торца корпуса форсунки:
1 – отсчётный механизм; 2 – салазки

Важным аспектом проблемы является выбор средств измерения линейных размеров и изготовление специальной оснастки. Анализируя РТМ [1], приходим к выводу, что для таких жёстких требований по шероховатости и перпендикулярности поверхности уплотнительного торца корпуса форсунки наиболее оптимальными измерениями обладает метод непосредственной оценки. В качестве инструмента, соответствующего погрешностям измерений [2], выступает индикаторная головка с ценой деления 0,001 мм и пределом допустимой погрешности 0,0025 мм, а также необходимые для этой цели приспособления.

Для измерения износа торца в месте ударов заплечиков распылителя разработано и изготовлено специальное приспособление (рис. 1), состоящее из салазок и отсчётного механизма. В качестве отсчётного механизма использовался индикатор электронный типа ИЦ. При перемещении салазок по плоскости торца стержень индикатора копирует поверхность и показывает величину износа.

Для определения неперпендикулярности уплотнительного торца относительно геометрической оси корпуса форсунки разработано и изготовлено приспособление (рис. 2), в качестве отсчётного механизма, в котором использовался индикатор электронный типа ИЦ. Приспособление состоит из корпуса с резьбой, внутри которого имеется стержень с наконечником. Приспособление работает следующим



Рис. 2 – Приспособление для определения неперпендикулярности уплотнительного торца относительно геометрической оси корпуса форсунки

образом: корпус наворачивается на резьбовую часть корпуса форсунки до упора, после чего проводится вращение стержня приспособления, который связан с отсчётным механизмом. Наконечник стержня производит «ощупывание» поверхности торца, и на дисплее отсчётного механизма выдаётся величина отклонения от перпендикулярности.

На следующем этапе этой работы необходимо было определить количество форсунок, необходимых для исследования. При этом использовали уравнение для закона распределения Вейбулла [3]:

$$(\sigma + 1)^b, \quad (1)$$

где σ – возможная относительная ошибка;

b – коэффициент для закона распределения Вейбулла.

Для решения данного уравнения необходимо было задаться величиной доверительной вероятности α_0 и возможной доверительной ошибкой σ .

Примем $\alpha_0 = 0,95$, $\sigma = 0,05$ и коэффициент вариации $v = 0,673$, т.к. значение v отлично от значений, приведённых в таблице параметров и коэффициентов закона распределения Вейбулла (ЗРВ) [3]. В таком случае соответствующему v коэффициент b находится путём интерполирования и для заданного v величина $b = 1,515$.

Проведя расчёты и опираясь на значения таблицы «Количество машин или их элементов при односторонней доверительной вероятности» [3], узнаем, что $N > 100$.

Были исследованы 130 корпусов форсунок. Анализ результатов исследования показал, что износ в месте контакта распылителя с корпусом форсунки незначителен по сравнению с износом в месте контакта иглы распылителя. Поэтому обработку результатов измерения износа проводим только по износу в месте удара заплечиков иглы распылителя по уплотнительному торцу.

Для составления интервального ряда распределения износов область значений разбивается на определённые частичные интервалы, количество которых определяется по формуле:

$$n = \sqrt{N}. \quad (2)$$

1. Статистический ряд информации о износах уплотнительного торца корпусов форсунок

Частичные интервалы, мм	0–0,01	0,01–0,02	0,02–0,03	0,03–0,04	0,04–0,05	0,05–0,06	0,06–0,07	0,07–0,08	0,08–0,09	0,09–0,1	0,1–0,11
Средины интервалов, U_{uci}	0,005	0,015	0,025	0,035	0,045	0,055	0,065	0,075	0,085	0,095	0,105
Частоты, m_i	14	46	28	21	13	3	1	1	1	1	1
Частость, $P_{Omi} = \frac{m_i}{N}$	0,107	0,354	0,215	0,161	0,10	0,023	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
Накопленные частоты, $\sum P_{Omi} = \sum \frac{m_i}{N}$	0,107	0,461	0,676	0,837	0,937	0,960	0,968	0,976	0,984	0,992	1,000

Составляется статистический ряд информации об износе (табл. 1).

Далее определяется частота m_i попадания величины износа в заданные интервалы, а затем и значения частоты по интервалам:

$$P_{Omi} = \frac{m_i}{N}. \quad (3)$$

Определяют также накопленные частоты по формуле:

$$\sum P_{Omi} = \sum \frac{m_i}{N}. \quad (4)$$

По данным измерений строим гистограмму и полигон распределения износов нижнего торца корпуса форсунки.

По графику видно, что абсолютное большинство значений U_u износа попали в первый, второй, третий, четвёртый и пятый интервалы, поэтому с вероятностью примерно 0,94 можно утверждать, что износ нижнего торца корпуса форсунки будет изменяться от 0,01, но не более чем до 0,05 мм.

При дальнейшей обработке результатов измерений получаем следующие величины.

Средний износ торца корпуса:

$$U_u = \sum U_{uci} \cdot \frac{m_i}{N_i}, \quad (5)$$

где U_{uci} – величина износа, соответствующая середине i -го интервала.

$$U_u = 0,005 \cdot 0,108 + 0,015 \cdot 0,354 + 0,025 \cdot 0,215 + 0,035 \cdot 0,162 + 0,045 \cdot 0,10 + 0,055 \cdot 0,023 + 0,065 \cdot 0,008 + 0,075 \cdot 0,008 + 0,085 \cdot 0,008 + 0,095 \cdot 0,008 + 0,105 \cdot 0,008 = 0,026 \text{ мм.}$$

Разброс величины износа оценивается средне-квадратическим отклонением δ :

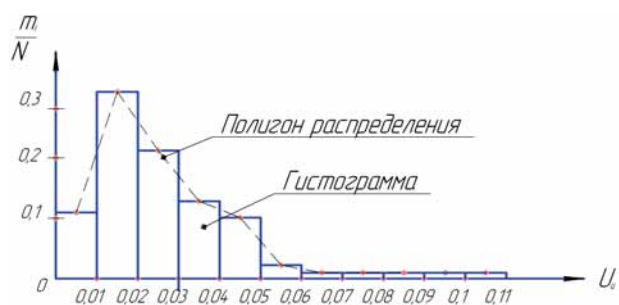


Рис. 3 – Гистограмма и полигон распределения износов уплотнительного торца корпусов форсунок

2. Определения значения F(U) по частичным интервалам

Частичные интервалы, мм	0–0,01	0,01–0,02	0,02–0,03	0,03–0,04	0,04–0,05	0,05–0,06	0,06–0,07	0,07–0,08	0,08–0,09	0,09–0,1	0,1–0,11
U_i^B	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,11
U_i^B / α	0,345	0,689	1,034	1,380	1,724	2,069	2,414	2,759	3,103	3,448	3,793
F(U)	0,180	0,433	0,650	0,802	0,897	0,950	0,977	0,990	0,996	0,998	0,999

$$\delta = \sqrt{\sum (U_{uci} - U_u)^2 \cdot \frac{m_i}{N_i}} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} \delta^2 = & (0,005 - 0,026)^2 \cdot 0,108 + (0,015 - \\ & - 0,026)^2 \cdot 0,354 + (0,025 - 0,026)^2 \cdot 0,215 + \\ & + (0,035 - 0,026)^2 \cdot 0,162 + (0,045 - \\ & - 0,026)^2 \cdot 0,10 + (0,055 - \\ & 0,026)^2 \cdot 0,023 + (0,065 - 0,026)^2 \cdot 0,008 + \\ & + (0,075 - 0,026)^2 \cdot 0,008 + (0,085 - \\ & - 0,026)^2 \cdot 0,008 + (0,095 - 0,026)^2 \cdot 0,008 + \\ & + (0,105 - 0,026)^2 \cdot 0,008 = 0,000306 \text{ мм}^2 \\ \delta = & 0,0175 \text{ мм.} \end{aligned}$$

Степень рассеивания случайной величины износа определяется и безразмерной числовой характеристикой – коэффициентом вариации:

$$v = \frac{\delta}{U_u - t_{cm}} \quad (7)$$

где t_{cm} – величина смещения зоны рассеивания;
 U_u – средний износ торца корпусов.

Смещение нужно принимать численно равным нижней границе первого частичного интервала из таблицы ряда распределения случайной величины. В нашем случае $t_{cm} = 0$.

Теоретический закон распределения (ТЗР) износа можно подобрать по значению коэффициента вариации:

если $v < 0,33$ – выбирается нормальный закон распределения случайной величины;

если $v > 0,33$ – выбирается закон распределения Вейбулла.

Так как в рассматриваемом примере $v = 0,673$, что больше 0,33, то выбираем в качестве ТЗР двухпараметрическое распределение Вейбулла, для которого интегральная функция распределения износов будет иметь вид:

$$F(u) = 1 - e^{-\left(\frac{u}{\alpha}\right)^b} \quad (8)$$

Коэффициент α определяется по формуле:

$$\alpha = \frac{\delta}{C_b} = \frac{0,0175}{0,607} = 0,029.$$

Значение коэффициентов C_b находим по таблице параметров и коэффициентов ЗРВ [3]:

$$C_b = 0,607.$$

Результаты расчёта F(U) по формуле (8) представлены в таблице 2.

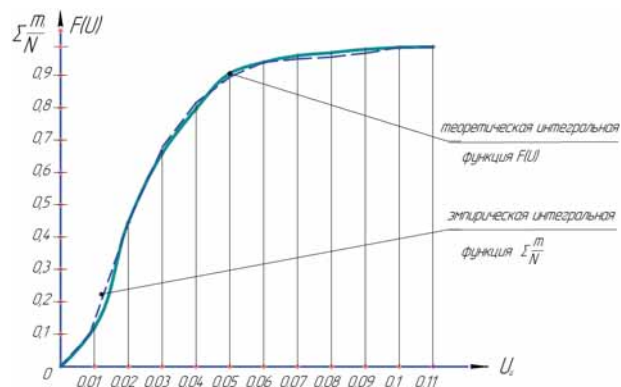


Рис. 2 – Интегральная и эмпирическая функции распределения износов уплотнительного торца корпусов форсунок

Уточняем средний износ U_u для ТЗР по формуле:

$$U_u = \alpha \cdot Kb + t_{cm} \quad (9)$$

где t_{cm} – величина смещения зоны рассеивания,
 $t_{cm} = 0$;

$$U_u = 0,029 \cdot 0,901 + 0 = 0,0261 \text{ мм.}$$

Уточнённая величина среднего износа соответствует ранее определённому.

На графике (рис. 2) совместно наносятся графики эмпирической и интегральной функций распределения износов.

Исходя из вышеуказанных расчётов можно сделать вывод о том, что средний износ нижнего торца корпуса форсунки равен: $U_u = 0,026$ мм. Вероятность наиболее часто встречающегося износа (рис. 3) находится в пределах от 0,01 до 0,05 мм. В связи с этим износы форсунок можно разделить на четыре группы:

- I гр. – от 0 до 0,02 мм;
- II гр. – от 0,02 до 0,04 мм;
- III гр. – от 0,04 до 0,05 мм;
- IV гр. – свыше 0,05 мм.

Шлифование и доводку торцов корпусов форсунок предлагается проводить комплектами, по количеству мест для их крепления в разрабатываемых для этого приспособлениях.

Литература

1. РТМ 700001021-82 «Восстановление форсунок автотракторных дизелей».
2. Бриш В.Н., Сигов А.Н. Выбор универсальных средств измерения линейных размеров: учебное пособие. Вологда: ВоГТУ, 2008. 64 с.
3. Селиванов А.И., Артемьев Ю.Н. Теоретические основы ремонта и надёжности сельскохозяйственной техники. М.: Колос, 1978. 248 с.

Совершенствование процесса машинного доения кобыл

В.Д. Поздняков, д.т.н., профессор,
А.П. Козловцев, к.т.н., **А.Н. Лисаченко**, соискатель,
Оренбургский ГАУ

В настоящее время существует несколько способов и методов ручного и механического извлечения молока из вымени кобылиц.

К первой группе можно отнести башкирский и казахский методы, отличающиеся лишь тем, как располагается дояр по отношению к кобыле.

При машинном доении, особенно при разработке доильного аппарата, необходимо учесть анатомо-морфологические, физиологические, функциональные характеристики вымени, уникальность характера молокоотдачи и, что не менее важно, сосательную стимуляцию ротовой полости жеребёнка: величину вакуумметрического давления (разряжения), частоту сосательных воздействий, соотношение биологических актов (сосание, сжатие, отдых), интенсивность механического воздействия на сосок и т.д. (рис.).

По нашему мнению, которое основано на подробном изучении патентно-технической и научной литературы, за последние почти 50 лет (1961–2012) вопрос механического извлечения молока из вымени кобылиц (машинное доение) изучен недостаточно. Больше число работ посвящено физиологии лактации, повышению продуктивности, изменчивости продолжительности лактации по годам использования кобылиц, организации доения (с подсосом жеребёнка и без него), влиянию уровня кормления, физиологического состояния и возраста на молочную продуктивность и т.д.

В ряде работ достоверно установлен двухфазный характер проявления рефлекса молокоотдачи. Продолжительность каждой фазы разделяется перерывом (небольшой паузой) в пределах 16,7–29 с. Интенсивность молокоотдачи в каждую фазу (л/мин) и количество выдоенного молока существенно отличаются друг от друга (табл.) [1–3].

Результаты наших исследований на аборигенных породах кобыл (башкирская, казахская, сибирская и их помеси) в хозяйствах Оренбургского региона (ЗАО «Соловьёвское» и к-з им. 9 Января Оренбургского р-на, санаторий «Ясная Поляна» Ташлинского, «Дженетовское» Октябрьского р-нов) подтверждают ранее полученные данные.

В результате обследования поголовья дойных кобыл в этих хозяйствах установлено, что наиболее пригодной как у чистопородных (башкир-

ских, казахских и киргизских), так и помесных является чащеобразная со следующими промерами: охват вымени у основания 35–72 см, глубина 12–15 см, длина сосков 3,5–5 см, обхват сосков у основания 85–120 мм, расстояние между сосками 3,3–7,5 см, длина по боковой линии – от 26 до 30 см. Промеры определяли с помощью разработанного в ОГАУ оптиметра по подбору коров к машинному доению.

Ёмкость вымени кобыл определяется рядом факторов и колеблется в широких пределах – от 1,5 до 2,65 л, а в некоторых случаях доходит до 3,0–3,5 л и более [4].

Существует корреляция между ёмкостью вымени V_v (дм³) и продуктивностью кобылы V_k (л). Для различных пород этот показатель находится в пределах от 6,0 до 10,0. Он определяет в основном кратность доения в сутки до 8 раз через равные промежутки времени.

Снижение удоев до 1,0–0,8 л в сутки наблюдается к концу летнего периода лактации, в то время как на начало лета (июль–август) он составляет 6,5–5,6 л, а за 165–175 дней лактации – 1700–2020 л (из них 480–500 л приходится на выращивание жеребёнка). Товарное молоко составляет 1220–1450 л, т.е. около 71,7–71,8% (72%) [5].

Фотографическая оценка ручного доения в реальном временном интервале (процессе), как подсистемы «сосок – кисть», свидетельствует о том, что это своеобразный зажим с небольшим оттягиванием соска [2].

Это в некотором роде аналог сосания жеребёнка, который нами проверен на искусственных сосках имитаторов вымени, ранее использовался в различных тренажёрах и имитаторах [6].

Сосок в данном случае зажат тремя пальцами кисти: указательным и средним с одной стороны, большим пальцем и мякишем ладони – с другой. В некоторых приёмах ручного выведения молока из соска вымени кобылицы доильщицы использовали способ доения кулаком с перебиранием пальцев сверху вниз. Частота воздействия кисти на сосок составляла 80–140 раз в мин. и зависела от фаз доения: в сосково-цистериальной (60±10) и в рефлекторной (130–140), причём в первую фазу осуществлялось лёгкое подталкивание соска у основания.

Результаты машинного доения кобыл в ЗАО «Соловьёвское» представлены в таблице.

Известные ранее случаи переделывания трёхтактных доильных аппаратов ДА-3 (Казахский НИИЖ), а также результаты использования доильных аппаратов (ДА-3М «Волга», «Темп»,

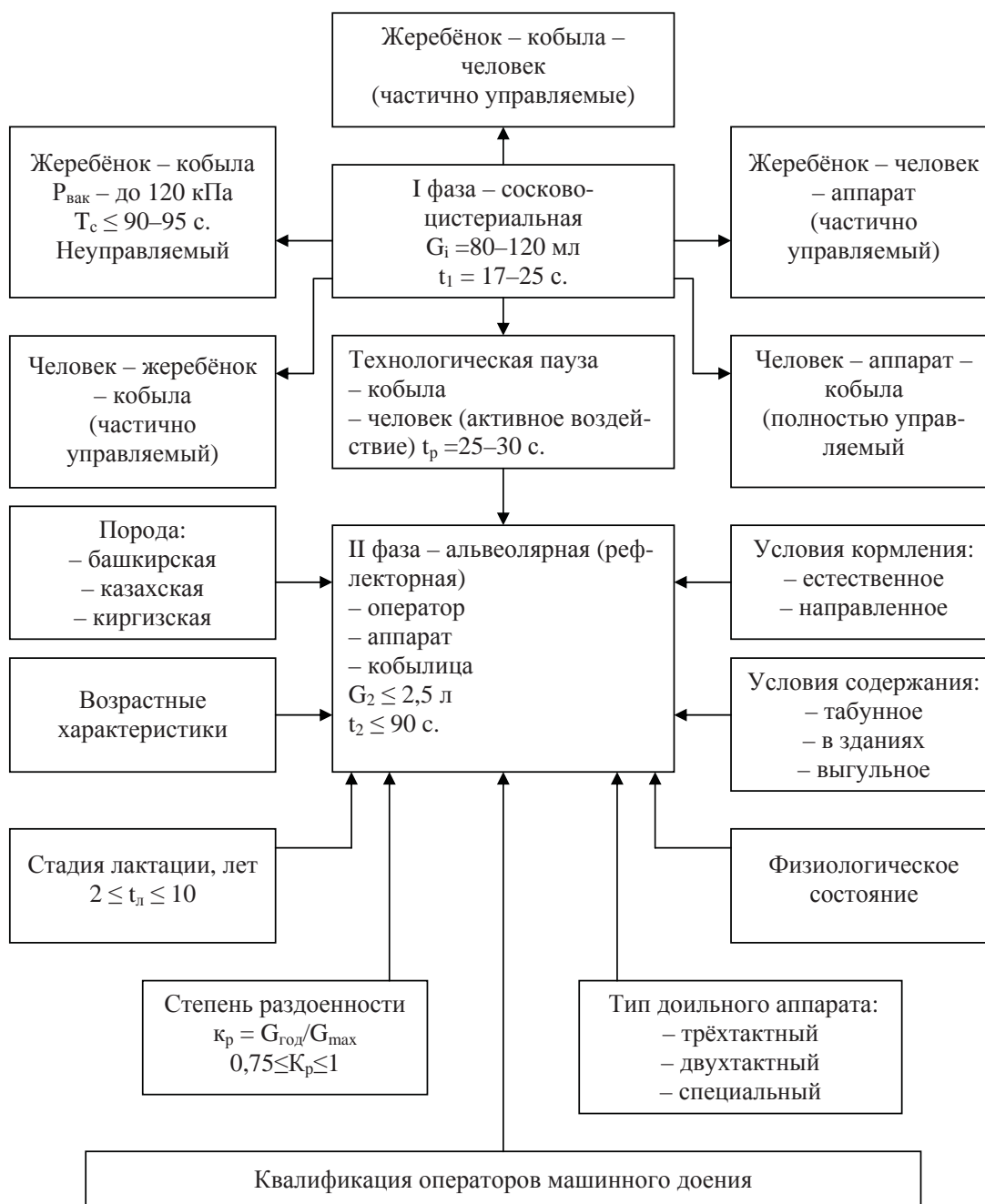


Рис. – Структурно-функциональная схема машинного доения кобылиц:

$P_{\text{вак}}$ – разряжение в ротовой полости жеребёнка, Па; G_1 – величина выводимого молока в фазу, мл; t_1 – продолжительность фазы, с; f – частота воздействий, Гц; $G_{\text{год}}$ – среднегодовой удой, кг; G_{max} – максимальный удой за лактацию, кг

«Стимул») не достигли поставленной цели: обосновать оптимальный режим доения и технологичность конструкции.

На их фоне наиболее эффективными являлись аппараты ДДА-2 и ДДА-2М, которые в I фазу (при низкой интенсивности молокоотдачи) работали по трёхтактному режиму, а во II переходили на процесс непрерывного отсасывания (вывод всего молока за 20–25 с).

Полученные экспериментальные данные были заложены в конструкцию блока управления доильного аппарата, за основу которого принят блок управления отечественного аппарата, двухтактного двухрежимного попарного доения

«Alfa haval Agri» с некоторыми изменениями конструкции доильных стаканов, коллектора, молокоприёмной камеры, массы поплавка, размеров калиброванного отверстия в трубке, что позволяет его использование в многорежимном варианте.

На элементы усовершенствованного блока управления подготовлены соответствующие материалы, которые представлены в форме заявки на патентную новизну.

Таким образом, получение кобыльего молока как ценного пищевого и лечебно-профилактического продукта должно основываться на комплексном подходе, в котором необхо-

Характер молокоотдачи у кобылиц*

	Продолжительность (средняя), с				Разовый удой, л**
	I фаза – сосково-цистериальная	прекращение ист. молока (перерыв)	II фаза – альвеолярная	всего на доение	
Контрольные значения	17,0–25,0	18,5–30,0	28,0–70,0	31,5–125,0	0,85–2,35
Средние	21,0	24,2	49,0	91,0	1,6
Наблюдаемые случаи					
min	7,4	5,2	28,0	30,5	0,8
max	50,5	57,5	73,0	172,0	2,41

Примечание: * – при использовании стандартной технологии и доильного аппарата на базе серийного «Волга» (рабочий вакуум = 48–50 кПа) частота пульсаций $f = 1+0,1$ Гц (60 ± 5) 1/мин.; ** – процент сосково-цистериальной фазы – составляет не более 10–12% от разовой; *** – средняя интенсивность молокоотдачи в I фазу составила 15–20 мл/с; во II фазу – 33–65 мл/с

димому учесть не только факторы, определяющие продуктивность кобылиц, но и факторы, способствующие реализации генетического потенциала с последующим его повышением: совершенствование доильного оборудования, подготовка высококвалифицированных операторов машинного доения, создание комфортных условий при доении и организация самого процесса как биотехнической системы вида «человек – машина – животное – среда».

Литература

1. Сайгин И.А., Кобылье молоко, его использование для кумысолечения. М.: Россельхозиздат, 1936. 84 с.
2. Чеботарёв И.Т. Особенности вымени и способы доения кобыл // Животноводство. 1957. № 5. С. 29–41.
3. Яворский В.С. Молочное коневодство – резерв повышения эффективности отрасли // Коневодство и конный спорт. 2001. № 1.
4. Федотов П.А. Коневодство. М.: Колос, 1981. 240 с.
5. Барминцев Ю.Н., Ковешников В.С., Негаев И.И. Продуктивное коневодство. М.: Колос, 1980. 207 с.
6. Карташов Л.П., Поздняков В.Д., Ревякин Е.Л. Технологии и технические средства обучения операторов животноводства. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. 88 с.

Расчёт гидропривода валковой порционной жатки с устройством образования стерневых кулис

М.М. Константинов, д.т.н., профессор, **А.Н. Кондрашов**, к.т.н., **И.В. Герасименко**, к.т.н., **И.Н. Глушков**, аспирант, **С.С. Пашинин**, аспирант, Оренбургский ГАУ

Увеличение производства зерна является одной из основных задач механизированного растениеводства. Основные виды уборки зерновых – прямое комбайнирование и раздельная уборка (скашивание хлебной массы в валки с использованием валковых жаток с последующим дозреванием, подбором и обмолотом) [1–4].

Качество уборки зерновых на Южном Урале в большой степени зависит от использования валковых жаток. К неблагоприятным факторам, сказывающимся на возделывании зерновых культур и на состоянии почв Южного Урала, относятся недостаточная увлажненность и ветровая эрозия. В этой связи целесообразна разработка машины, выполняющей несколько функций одновременно. Борьбу с ветровой эрозией и повышение уровня влаги в почве обеспечивает формирование стерневых кулис, которые препятствуют свободному воздействию ветра на почву и обеспечивают снегозадержание, благодаря которому повышается уровень влаги в почве. Так как стерневые кулисы могут быть образованы при уборке, целесообразно

применять устройство для их образования на валковых жатках [2–5].

Анализ существующих конструкций жаток, функционально пригодных для формирования порционного валка и создания стерневых кулис [5–7], проведенный нами, позволил наметить пути совершенствования режимов работы, а также реализовать этот принцип в разработанной конструкции валковой порционной жатки с устройством образования стерневых кулис (рис. 1).

Главными узлами этой жатки являются мотовило 1, расположенный под ним режущий аппарат 2, устройства для отвода хлебной массы от колёс 3, установленные за режущим аппаратом, транспортёр 4, содержащий барабан 5 и ленту 6. В конце транспортёра расположена заслонка 7 со щётками 8, соединённая с механизмом подъёма 9. По наклонному лотку 10 перемещаются на транспортёр колосья, срезанные при помощи устройства для образования стерневых кулис, состоящего из мотовила с укороченными регулируемыми по высоте лучами 11 и режущего аппарата с изменяемой высотой установки. Помимо перечисленных узлов важную роль играют также механизмы привода и гидравлическая система привода рабочих органов, причём устройства

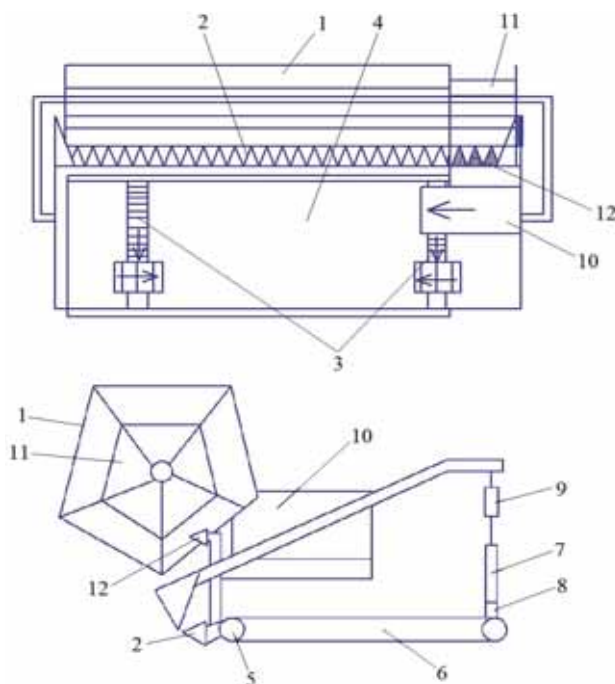


Рис. 1 – Валковая порционная жатка с устройством образования стерневых кулис:
 1 – основное мотовило; 2 – основной режущий аппарат; 3 – устройства для отвода хлебной массы от колес; 4 – транспортёр; 5 – барабан; 6 – лента транспортёра; 7 – заслонка; 8 – щётки; 9 – механизм подъёма заслонки; 10 – наклонный лоток; 11 – мотовило устройства для образования стерневых кулис; 12 – режущий аппарат устройства для образования стерневых кулис

для отвода хлебной массы от колёс и сплошной транспортёр имеют общий привод.

Гидравлический привод механизмов порционной жатки работает как в длительно установившемся режиме, так и в режиме частых пусков и остановок при постоянной и переменной нагрузке, поэтому он представляет собой сложную динамическую систему, давление в которой определяется внешней нагрузкой по уравнению силовых параметров гидравлических машин [8].

Выбранная схема объёмного гидропривода механизмов порционной жатки с тремя параллельно подключёнными аксиально-поршневыми гидромоторами в режиме выгрузки представляет собой нерегулируемый гидропривод, а в режиме накопления – частично регулируемый, так как в линию питания привода транспортёра вводится элемент дроссельного регулирования скорости гидромотора, позволяющий поддерживать постоянную скорость при накоплении, – трёхлинейный регулятор потока (рис. 2).

Сравним КПД данного гидропривода в режимах накопления и выгрузки.

КПД нерегулируемого гидропривода (в режиме выгрузки) определяется потерями энергии в насосе, гидромоторе и в трубопроводах [9].

При закрытых предохранительных и обратных клапанах, а также при отсутствии циркуляции

жидкости в целях охлаждения подача насоса равна расходу жидкости через гидромоторы

$$Q_H = Q_{DM} + Q_{DP} + Q_{DT} = Q, \quad (1)$$

где Q_{DM} , Q_{DP} , Q_{DT} – подачи гидромоторов приводов мотовила, режущего аппарата и транспортёра соответственно.

Полезная мощность гидропривода вращательного движения рассчитывается по формуле:

$$N_{n.d} = M_{\partial} \omega_{\partial}, \quad (2)$$

где M_{∂} – момент на валу гидромотора [9].

Эту же мощность можно выразить через перепад давления в гидродвигателе p_{∂} , расход Q_{∂} и КПД гидродвигателя η_{∂} :

$$N_{n.d} = Q_{\partial} p_{\partial} \eta_{\partial}, \quad (3)$$

где $\eta_{\partial} = \eta_{o.d} \eta_{m.d}$.

Полезная мощность насоса выражена через подачу и давление насоса:

$$N_{n.n} = Q_n p_n, \quad (4)$$

а потребляемая насосом мощность имеет выражение:

$$N_n = M_n \omega_n = Q_n p_n / \eta_n, \quad (5)$$

КПД гидропривода для вращательного движения составляет [8]:

$$\eta_{z.n} = \frac{M_{\partial} \omega_{\partial}}{M_n \omega_n} = \frac{Q_{\partial} p_{\partial}}{Q_n p_n} \eta_n \eta_{\partial}. \quad (6)$$

Так как $Q_n = Q_{\partial}$, то

$$\eta_{z.n} = \eta_o \eta_m \eta_{mp}, \quad (7)$$

где η_o и η_m – объёмный и механический КПД гидропривода соответственно, η_{mp} – гидравлический КПД гидропривода, учитывающий суммарные гидравлические потери давления в трубопроводах.

Движение гидропривода может быть описано уравнениями расхода и нагрузки. Общий расход жидкости, подаваемой насосом, состоит из расхода Q_z на работу гидродвигателей, расхода ΔQ_o утечек и расхода ΔQ_c , которым компенсируется изменение объёма жидкости вследствие её сжимаемости [10]:

$$Q_H = Q_z + \Delta Q_o + \Delta Q_c. \quad (8)$$

Расход утечек определяется утечками в насосе и гидродвигателях:

$$\Delta Q_o = a_n p_n + \sum a_{\partial} p_{\partial}. \quad (9)$$

Расход на сжатие жидкости выражается через давление в напорном трубопроводе:

$$\Delta Q_c = p_n Q_n / E_n, \quad (10)$$

где E_n – приведённый модуль упругости системы.

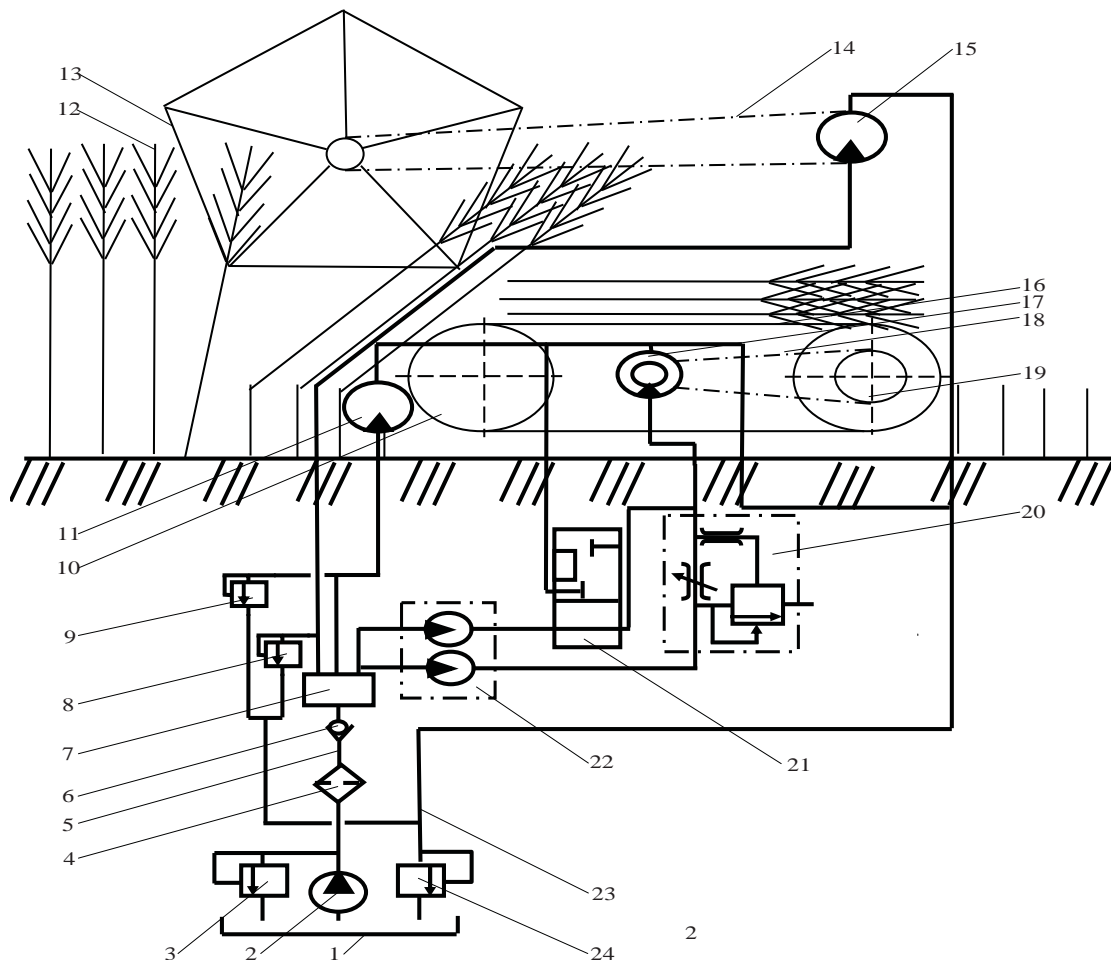


Рис. 2 – Принципиальная схема гидропривода порционной жатки:

1 – бак с рабочей жидкостью; 2 – насос; 3, 8, 9 – предохранительные клапаны; 4 – фильтр; 5 – напорная линия гидропривода; 6 – обратный клапан; 7 – основной делитель потока; 10 – ведомый вал транспортёра; 11 – гидромотор привода режущего аппарата; 12 – хлебостой; 13 – мотовило; 14 – цепная передача привода мотовила; 15 – гидромотор привода мотовила; 16 – ленточный транспортёр; 17 – гидромотор привода транспортёра; 18 – цепная передача привода транспортёра; 19 – ведущий вал транспортёра; 20 – регулятор потока; 21 – переключатель потока; 22 – делитель потока привода транспортёра; 23 – сливная магистраль; 24 – подпорный клапан

Используя уравнение (10), подачу насоса можно представить для случая гидропривода вращательного движения в виде:

$$Q_{нм} = q_m \omega_n + a_n p_n + \sum a_d p_d + \frac{Q_n}{E_n} p_n. \quad (11)$$

Давление в гидросистеме зависит от нагрузки гидромотора M_m и потерь в гидромагистрالي Δp :

$$p_n = p_m + \Delta p = \frac{M_m}{q_m} + \Delta p, \quad (12)$$

где q_m – рабочий объём гидромотора.

При дроссельном регулировании и любом случае включения дросселя полный КПД гидропривода определяется потерями энергии в насосе и гидродвигателе и потерями, обусловленными процессом управления [10]. Ввиду этого целесообразно ввести понятие КПД процесса управления $\eta_{н.у}$, который представляет собой отношение мощности потока $N_d = p_d Q_d$, затраченной в гидродвигателе, к мощности потока $N_{нн} = p_n Q_n$, подаваемого насосом, т.е.:

$$\eta_{н.у} = p_d Q_d / p_n Q_n. \quad (13)$$

Величина $\eta_{н.у}$ оценивает потери мощности на регулирование скорости выходного звена гидропривода.

Полный КПД гидропривода $\eta_{г.н}$ представляет из себя произведение КПД насоса на КПД процесса управления и на КПД гидродвигателя:

$$\eta_{г.н} = \frac{F v_d}{N_d} = \frac{p_n Q_n}{N_n} \frac{p_d Q_d}{p_n Q_n} \frac{F v_d}{p_d Q_d} = \eta_d \eta_{н.у} \eta_o. \quad (14)$$

Допустим, что потери в насосе, гидродвигателе и трубопроводах отсутствуют ($\eta_n = \eta_d = 1$) [8–10], тогда выражение полного КПД гидропривода будет иметь вид:

$$\eta_{г.н} = \eta_{ц.у}. \quad (15)$$

Для анализа КПД $\eta_{ц.у}$ применимы безразмерные величины, т.е. величины, отнесённые к максимально возможному их значениям, а именно относительная нагрузка, равная относительному перепаду давления в гидромоторе [8]:

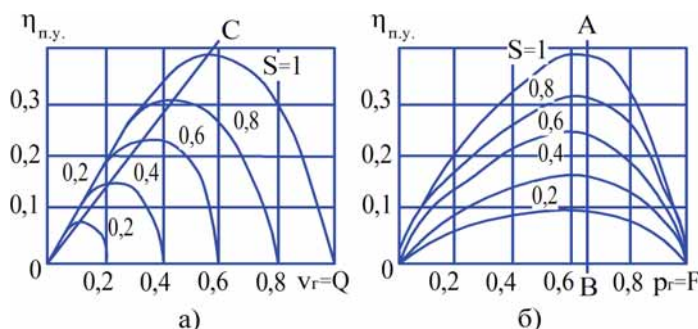


Рис. 3 – Зависимость КПД процесса управления: а) от относительной скорости гидромотора; б) от относительной нагрузки

$$\bar{p}_z = \frac{p_\delta}{p_n} = \frac{F}{p_n V_\delta} = \frac{F}{F_{\max}} = \bar{F}; \quad (16)$$

относительная скорость гидромотора, равная относительному расходу, подводимому к нему:

$$\bar{v}_z = \frac{v_\delta}{v_{\delta \max}} = \frac{v_\delta V_\delta}{v_{\delta \max} V_\delta} = \frac{Q_\delta}{Q_n} = \bar{Q}_\delta; \quad (17)$$

относительная площадь проходного отверстия дросселя:

$$\bar{S} = \frac{S_{dp}}{S_{dp \max}}. \quad (18)$$

Величиной $\bar{p}_z = \bar{F}$ определяется доля давления p_n насоса, используемая в гидродвигателе, а величиной $v_\delta = \bar{Q}_\delta$ – доля подачи насоса, направляемой в гидродвигатель.

Из выражения 18 следует, что

$$\eta_{n,y} = \frac{p_\delta S_\delta v_\delta}{p_n S_\delta v_{\delta \max}} = \frac{F}{F_{\max}} \frac{v_\delta}{v_{\delta \max}} = \bar{F} v_\delta = \bar{p}_z \bar{Q}_\delta. \quad (19)$$

Скорость $v_{\delta \max}$ найдём по формуле 17, приняв $F = 0$ и $S_{dp} = S_{dp \max}$:

$$v_{\delta \max} = \mu (S_{dp \max} / S_n) \sqrt{2 p_n / \rho}. \quad (20)$$

Полагая, что коэффициент расхода μ дросселя не зависит от степени его открытия, определим относительную скорость гидродвигателя:

$$\bar{v}_z = \frac{v_n}{v_{n \max}} = \bar{S} \sqrt{1 - F} = \bar{S} \sqrt{1 - \bar{p}_z} = \bar{Q}_z. \quad (21)$$

Отсюда:

$$\bar{F} = \bar{p}_z = 1 - \frac{\bar{v}_z^2}{\bar{S}^2}. \quad (22)$$

На основании выражения 20 получим коэффициент $\eta_{n,y}$ в двух вариантах:

$$\eta_{n,y} = \bar{S} \bar{p}_z \sqrt{1 - \bar{p}_z}; \quad (23)$$

$$\eta_{n,y} = \bar{v}_z \left(1 - \frac{\bar{v}_z^2}{\bar{S}^2} \right). \quad (24)$$

По формулам ясно, что максимальный КПД $\eta_{n,y}$ получается при $\bar{S} = 1$, т.е. при полном открытии дросселя. Оптимальные значения v_δ и p_δ находят исследованием на максимум.

Зависимости КПД процесса управления $\eta_{n,y}$ от относительной скорости и относительной нагрузки, построенные по формулам (23) и (24) для ряда постоянных значений степени открытия дросселя, показаны на рисунке 3. Следует иметь в виду, что общий КПД гидропривода будет ещё ниже за счёт потерь мощности в насосе и гидродвигателе.

Расчёт гидропривода порционной жатки показал, что оптимальная относительная скорость гидродвигателя составляет 0,58 м/с, следовательно, максимальный КПД регулируемого гидропривода порционной жатки – 0,385.

Вывод. Установлено, что даже при КПД насоса и гидродвигателя, равных единице, КПД регулируемого гидропривода с последовательным включением дросселя не может быть выше 0,385.

Столь низкое значение КПД $\eta_{n,y}$ объясняется тем, что даже на оптимальном режиме работы гидропривода только 58% подачи насоса направляется в гидродвигатель (остальное идёт через клапан) и лишь 2/3 давления насоса используется в гидродвигателе (остальное теряется в дросселе), т.е. потеря мощности происходит одновременно и в дросселе, и в клапане.

Литература

1. Константинов М.М., Ловчиков А.П., Ловчиков В.П. и др. Проектирование и организация эффективного процесса уборки зерновых культур. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2011. С. 4–57.
2. Константинов М.М., Нуралин Б.Н., Глушков И.Н. и др. Обоснование параметров транспортера порционной жатки // Вестник КрасГАУ. 2011. № 12.
3. Константинов М.М., Кондрашов А.Н., Глушков И.Н. и др. Методика расчёта и обоснования параметров ленточного транспортера порционной жатки // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 2 (34). С. 65–69.
4. Константинов М.М., Глушков И.Н., Пашинин С.С. Обеспечение процесса снегозадержания с использованием валковой порционной жатки с устройством образования стержневых кулис // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 81–83.
5. Джамбуришин А.Ш. Колосоуборочные машины и механизмы. Алма-Ата: Кайнар, 1977. С. 122–141.
6. Константинов М.М., Горячев С.В., Моргунов А.Г. Патент N2138150. A01D34/00. Валковая жатка. Бюл. N 27. М., 1998.
7. Константинов М.М., Бугров А.Н., Павленко В.А., Морозов Е.Ю. Патент № 2212780. A01D69/00, 34/00. Валковая жатка. Бюл. N 27. М., 2003.
8. Коваль П.В. Гидравлика и гидропривод машин. М.: Машиностроение, 1979. С. 70–79.
9. Башта Н.Е. Гидравлика. Гидропривод. М.: Машиностроение, 1982. С. 154–172, 197–212.
10. Экснер Х., Фрейтаг Р., Д-р Гайс Х. и др. Гидропривод. Основы и компоненты: учебный курс по гидравлике. Т. 1. Изд. 2-е (на рус. яз.) Германия Эрбах: «Бош Рексрот АГ. Сервис. Автоматизация. Дидактика», 2003. С. 88–117, 202–214.

К обоснованию конструктивных параметров режущего аппарата жаток с прямолинейным движением несущережущих элементов

М.М. Константинов, д.т.н., профессор, Оренбургский ГАУ; А.П. Ловчиков, д.т.н., профессор, П.С. Минин, аспирант, П.А. Косов, соискатель, Челябинская ГАА

Увеличение нагрузки на зерноуборочный комбайн (ЗУК) в условиях Южного Урала приводит к тому, что продолжительность уборочных работ превышает агротехнические сроки в 2–3 раза [1, 2]. Суточная продолжительность использования комбайнов (10–12 час.) не обеспечивает сокращения сроков уборочных работ, что приводит к ухудшению качественных показателей зерна. Эффективность использования высокопроизводительных комбайнов (Дон-1500Б, Акрос и др.) снижается на полях с низкой урожайностью зерновых культур. Технические возможности молотилок этих машин по пропускной способности зачастую остаются нереализованными, несмотря на применение раздельного способа уборки зерновых культур, в котором используются валковые жатки со значительной шириной захвата. В результате сроки уборки и себестоимость производства зерна увеличиваются.

Соответственно возникает необходимость повышения эффективности использования как высокопроизводительных зерноуборочных комбайнов при прямом комбайнировании, так и валковых жаток в раздельном способе уборки урожая путём увеличения их часовой производительности и загрузки.

Рассмотрим факторы, влияющие на эффективность выполнения уборочных работ. Их можно разбить на четыре группы: агротехнические, природно-климатические, организационно-хозяйственные и конструктивные (рис. 1) [3].

Результаты анализа групп факторов показывают, что эффективность использования ЗУК во время уборочных работ зависит от величины потери рабочего времени по организационно-хозяйственным, техническим и технологическим причинам. Так, например, организационно-хозяйственные простои устраняют путём принятия оперативных мер организационного характера, а технические – путём ремонта или замены комбайна. Уменьшение времени технологических простоев является сложной задачей, и в настоящее время по ней не выработано действенных мер.

Подробнее остановимся на конструктивных факторах, влияющих на производительность зерноуборочных комбайнов, следовательно, и на эффективность выполнения уборочных работ.

Для загрузки молотилки комбайна необходимо увеличить подачу хлебной массы. Это можно реализовать путём повышения поступательной скорости комбайна и ширины захвата жатки. В этом случае часовая производительность равна [4]:

$$W = W_4 \tau = 0,1 B_p v_p \tau, \quad (1)$$

где B_p – рабочая ширина захвата, м;
 v_p – рабочая скорость, км/ч;
 τ – коэффициент использования времени смены.

Из формулы (1) следует три основных направления повышения часовой производительности машины:

1. Увеличение ширины захвата машины.

Увеличение ширины захвата приводит к созданию громоздких, маломанёвренных, трудоёмких в обслуживании и транспортировке, технологически технических средств [1].

2. Увеличение рабочей скорости машины.

В настоящее время уборка зерновых происходит при рабочих скоростях ЗУК 6–8 км/ч [1]. Одним из основных препятствий перехода на повышенные рабочие скорости является несовершенство режущих аппаратов зерноуборочных машин, поскольку переход на повышенные рабочие скорости не может быть успешно осуществлён без улучшения конструктивных и кинематических параметров существующих режущих аппаратов или создания новых типов режущих аппаратов. Новые технические решения в области разработки режущих аппаратов (режущий аппарат Шумахера) для зерноуборочной техники свидетельствует, что рабочие скорости можно довести до 12 км/ч [5].

3. Повышение коэффициента использования рабочего времени смены.

Эффективность использования зерноуборочной техники повышается за счёт совершенствования организационно-технологических мероприятий.

Выражение (1) справедливо и для валковых жаток. Принимаем допущение, что $\tau = \text{const}$. Тогда производительность машин определяется шириной захвата жатки (B) и рабочей скоростью машины (v_p) [6]. Так, расчёты по данной зависимости (при $B = 6$ м; $v_p = 6$ км/ч, $\tau = 0,5$) показывают, что интенсивность влияния рабочей скорости машины на её производительность более существенна, чем увеличение ширины захвата жатки [1].

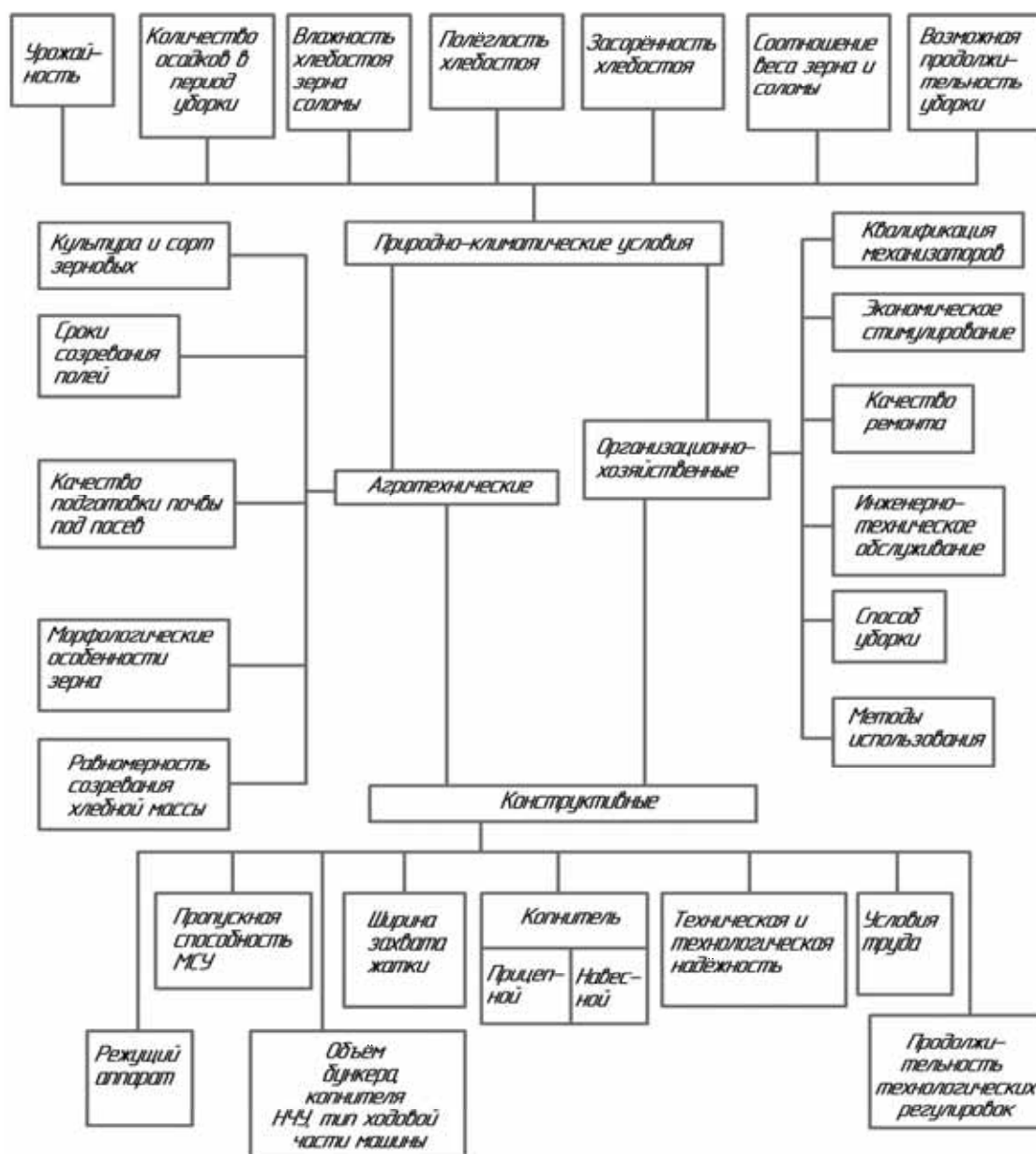


Рис. 1 – Факторы, влияющие на эффективность использования комбайнов во время обмолота хлебной массы

Кроме того, некоторые зарубежные учёные считают [6], что уменьшение ширины захвата комбайна почти не влияет на производительность, так как обмолачивающий аппарат сохраняет свои размеры. Узкозахватные комбайны работают со скоростью в 1,5–2,0 раза большей, чем комбайны с жаткой шириной захвата 5 м и более [6]. При уборке пшеницы узкозахватными комбайнами на скорости до 8 км/ч потери зерна составляют 1,7%, у широкозахватных в тех же условиях, но на скорости 4 км/ч достигают 3%. Причём стоимость широкозахватных жаток примерно в 4,5 раза больше, чем узкозахватных [7].

Вышеизложенное свидетельствует о том, что для повышения рабочей скорости высокопроизводительных комбайнов необходимо применять жатки, которые срезают хлебную массу на повышенных рабочих скоростях. Это возможно

за счёт совершенствования конструктивных и кинематических параметров существующих и разработки новых типов режущих аппаратов для комбайновых и валковых жаток.

Улучшение конструктивных и кинематических параметров существующих режущих аппаратов или разработка новых может идти по следующим направлениям [8]:

- применение сегментов ножа с криволинейными лезвиями, что даёт положительный эффект при срезе наклонённых вперёд стеблей;
- расположение сегментов в перевернутом положении, гранью заточки вниз, с целью уменьшения напряжений в них, что уменьшает отгиб сегментов при увеличении наклона стеблей вперёд;
- применение ножа с сегментами, имеющими укрупнённую насечку и обратную фаску для

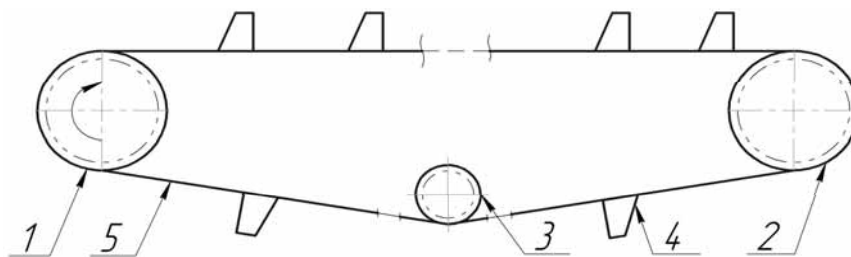


Рис. 2 – Схема режущего аппарата бесподпорного среза стеблей:

1 – ведущая звездочка; 2 – ведомая звездочка; 3 – натяжитель; 4 – несущережущий элемент; 5 – цепь

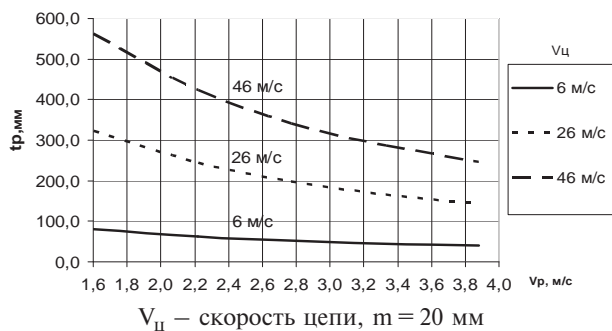


Рис. 3 – Зависимость шага расстановки режущих элементов от скорости движения машины

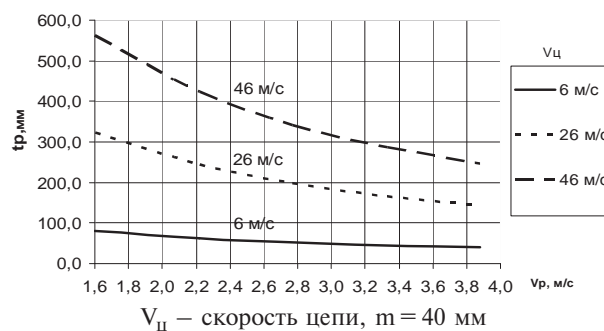


Рис. 4 – Зависимость шага расстановки режущих элементов от скорости движения машины

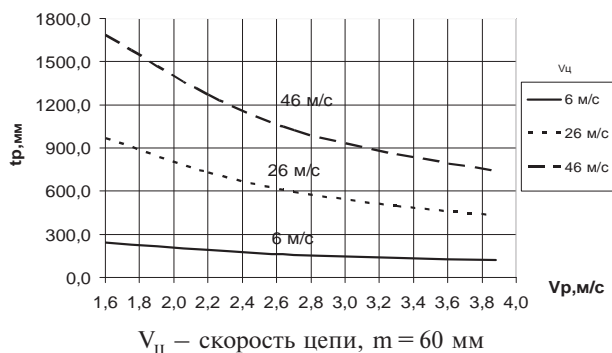


Рис. 5 – Зависимость шага расстановки режущих элементов от скорости движения машины

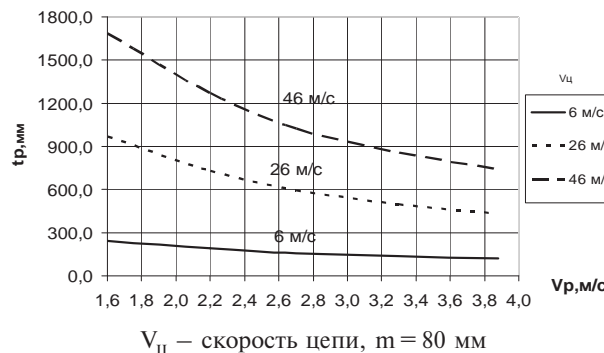


Рис. 6 – Зависимость шага расстановки режущих элементов от скорости движения машины

повышения долговечности, или с сегментами, имеющими косинусоидальную форму лезвий;

- разработка конструкций и применение режущих аппаратов роторного и ротационного типа;
- снижение инерционных сил в режущих аппаратах за счёт сокращения веса подвижных деталей и улучшения конструкции привода ножа.

Большинство современных режущих аппаратов комбайновых и валковых жаток для уборки зерновых культур сегментно-пальцевого типа. Данный тип режущих аппаратов осуществляет подпорный срез стеблей при возвратно-поступательном движении ножа. Режущие аппараты, нож которых движется возвратно-поступательно, имеют ряд недостатков, основной из которых – неуравновешенность инерционных сил, приводящих к преждевременному износу узлов и механизмов [9]. Для увеличения поступательной рабочей скорости жатвенных агрегатов, имеющих такие режущие аппараты, необходимо увеличивать число двойных ходов,

что приведёт к увеличению инерционной нагрузки на рабочие органы.

Исходя из вышеизложенного предлагается режущий аппарат жаток, осуществляющий бесподпорный срез стеблей, работающий при высоких скоростях режущих элементов (рис. 2, вид сверху). Режущие элементы, закреплённые на несущих элементах цепи, совершают поступательное движение в одном направлении. Это позволит увеличить поступательную рабочую скорость жатвенного агрегата и, следовательно, его часовую производительность. Высокая скорость среза, по данным ВИСХОМ, позволяет уменьшить энергию, затрачиваемую на срез стеблей зерновых культур [10]. Предлагаемый аппарат не имеет вредных знакопеременных инерционных сил.

Для обоснования конструктивных параметров режущего аппарата был проведён предварительный расчёт шага расстановки режущих элементов (t_p), который зависит от длины их режущей

части ($m \in (20-60 \text{ мм})$) и соотношения рабочей скорости машины (V_p) и тяговой цепи (V_u). Шаг расстановки (t_p) рассчитан при условии отсутствия поперечного отгиба стеблей.

По результатам расчётов построены графические зависимости шага расстановки режущих элементов от скорости движения машины и длины режущей части режущих элементов (m) (рис. 3–6).

По графическим зависимостям (рис. 3–6) видно, что увеличение скорости тяговой цепи (V_u), независимо от длины режущей части элементов (m), ведёт к увеличению шага их расстановки (t_p). Повышение поступательной скорости машины (V_p), независимо от длины режущей части элементов (m), ведёт к уменьшению шага их расстановки (t_p) на тяговой цепи. Увеличение длины режущей части режущих элементов при постоянных значениях поступательной скорости машины и тяговой цепи ведёт к увеличению шага расстановки (t_p).

Выводы. Разрабатываемая конструкция режущего аппарата с поступательным движением несущережущих элементов даёт возможность осуществлять срез на более высоких поступательных скоростях комбайнов и других машин.

Результаты расчётов свидетельствуют о том, что шаг расстановки несущережущих элементов зависит как от скорости тяговой цепи, так и от поступательной скорости машины.

Для обеспечения технической и технологической надёжности режущего аппарата с прямолинейным движением несущережущих элементов необходимо далее уточнить ряд конструктивных параметров и обосновать кинематический режим работы режущего аппарата в зависимости от условий среза стеблей зерновых культур.

Литература

1. Хайбуллин Р. Р. Обоснование конструктивных и режимных параметров механизма привода режущего аппарата с упругими элементами: автореф. дисс. ... канд. техн. наук. Оренбург, 2006. 20 с.
2. Константинов М. М., Хайбуллин Р. Р. Патент на изобретение № 2288566. Режущий аппарат уборочной машины. Бюлл. № 34. М., 2006. 5 с.
3. Ловчиков А. П. Повышение эффективности технологических систем уборки зерновых культур (на примере регионов Южного Урала и Северного Казахстана СНГ): дисс. ... докт. техн. наук. Оренбург, 2006. 271 с.
4. Зангиев А. А., Шнилько А. В., Левшин А. Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка. М.: Колос, 2003. 320 с., ил.
5. «ПАЛЕССЕ GS12»: к максимальной эффективности [Электронный ресурс]. URL: <http://www.agronews.ru>, <http://www.gomselmash.by> – Загл. с экрана.
6. Кузьмин М. В. Предельные законы теории производительности машинно-технологических агрегатов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2005. № 10. С. 6–8.
7. Stockman W. And Hers und Nieren untersich. DLG Mitteilungen. 1986. Jd. 101. № 17. P. 955–956.
8. Карлов М. Е. Сельскохозяйственные машины. Ижевск: Удмуртия, 1972. 446 с.
9. Бидеев С. И., Тавасиев Р. М. Анализ механизмов привода сегментно-пальцевых режущих аппаратов косилок [Электронный ресурс] // Труды молодых учёных. 2007. Вып. № 4. URL: <http://www.tmy.mwport.ru/2007-4-RefRus-TMY.html>. Загл. с экрана.
10. Исследование новых технологических процессов и рабочих органов сеноуборочных машин: сб. науч. тр. / ред. Яковлев С. И. М.: ВИСХОМ, 1962. Вып. 39. 196 с.

Энергосберегающий метод охлаждения молочной продукции

А. А. Панин, к. т. н., А. П. Козловцев, к. т. н., В. И. Квашенников, д. т. н., профессор, Г. С. Коровин, аспирант, Оренбургский ГАУ

По данным Росстата, в 2011 г. из всего объёма произведённого в России молока продукция высшего сорта (согласно ГОСТу Р 52054.2003) составила менее 30% из-за проблем с охлаждением молока. Среди всего комплекса операций первичной обработки молока, определяющего сортность, охлаждение является главнейшей технологической операцией [1].

Рынок холодильного оборудования в России сегодня перенасыщен. В продаже имеется самое разнообразное оборудование как импортного, так и отечественного производства с различными характеристиками по холодопроизводительности, вместимости, установленной электрической мощности.

Но всё это оборудование объединяет одно общее свойство – ежегодное возрастание удель-

ной стоимости оборудования, руб/кВт, холодопроизводительности, расхода на электроэнергию, на ремонт и техническое обслуживание.

В связи с этим в настоящее время, как никогда, актуальна проблема использования природного холода для охлаждения молока, причём круглый год.

Опубликованные научные исследования по рассматриваемой проблеме предлагают использовать естественный холод только в зимнее морозное время в комбинированных системах «холодильная машина – естественный холод». В качестве источника естественного холода предлагается в основном морозный воздух. Традиционные способы самого эффективного холодонакопления (естественный лёд) сейчас забыты и не используются вовсе по причине огромной трудоёмкости его заготовки.

Не претендуя на оригинальность, поставим вопрос так: нельзя ли с целью сокращения трудоёмкости заготовки льда соорудить рядом с

молочным отделением фермы бассейн с годовой потребностью льда глубиной, например, 5–8 м и предоставить ему возможность промерзнуть в зимнее время до дна? Ответ на этот вопрос прост: не имеет смысла, так как бассейн никогда, даже в самые морозные зимы, не промёрзнет до дна.

Вода – единственное вещество на Земле, обладающее двумя отличительными свойствами:

1) при фазовом переходе «жидкость – твёрдое тело» вода начинает твердеть с образования корочки, т.е. льда. Все остальные вещества твердеют сразу во всем объёме, подобно бетонному раствору;

2) твёрдая фаза имеет меньшую плотность (917 кг/м³) по сравнению с жидкой (999 кг/м³) По этой причине твёрдая фаза (лёд) не тонет, как у всех остальных веществ, а плавает на поверхности воды. Имея низкую теплопроводность (2,21 Вт/(м·°C)), лёд, подобно одеялу, укрывает нижерасположенные слои воды от воздействия морозного воздуха. Именно по этой причине водоёмы (пруды, озёра, реки) никогда не промерзают до дна, за редким исключением, иначе жизнь подводных обитателей в них была бы невозможна.

Наличие отмеченных особенностей воды объясняется аномальностью изменения плотности воды при охлаждении. При снижении температуры воды, например от +10°C, её плотность увеличивается только до +4°C. При дальнейшем понижении температуры плотность не увеличивается, как у всех остальных веществ, а понижается. Поэтому верхний слой воды, контактирующий с морозным воздухом, становится легче, чем нижерасположенные слои. Он продолжает пребывать наверху, постепенно превращаясь в лёд и укрывая нижерасположенные слои воды от воздействия морозного воздуха.

Однако в связи с последними научными разработками по замораживанию грунтов, известно, что бассейн любой глубины до 100 м можно проморозить за одну зиму до дна, не затрачивая при этом ни одного ватта электроэнергии, т.е. ответ на поставленный выше вопрос может быть положительным.

Этот процесс осуществляется с помощью тепловых труб [2]. Классическая тепловая труба представляет собой вытянутый в длину герметичный, как правило, тонкостенный металлический сосуд (трубу). Труба может работать как в горизонтальном, так и в вертикальном положении. Наиболее просты по устройству вертикальные трубы, именуемые термосифонами (рис.). Нижняя часть трубы заполнена жидким аммиаком или углекислым газом, или фреоном (хладагентом). Если нижнюю часть (испаритель) поместить в среду, например в воду или грунт с температурой 0°C а верхняя ребрѐнная часть будет

находиться на морозном воздухе, то жидкий хладагент в испарителе будет интенсивно кипеть, забирая тепло из окружающей его среды (воды, грунта).

Пары хладагента, поднимаясь по трубе вверх, соприкасаются с внутренней холодной, замороженной поверхностью конденсатора и конденсируются, выделяя теплоту в окружающий морозный воздух. Капельки жидкого хладагента по стенкам трубы стекают вниз, в испаритель, где снова испаряются. Процесс идёт непрерывно до тех пор, пока разность температур на концах трубы (тепловой напор) не станет минимальной (5°C). Если, например, морозный воздух имеет температуру -15°C, то на наружной стенке испарителя будет -10°C.

Теплопроводность термосифона в 2,5–3 тыс. раз выше теплопроводности меди. А медь, как известно, имеет наивысший из всех веществ коэффициент теплопроводности 390 Вт/(м·°C).

Таким образом, термосифон перекачивает тепло от грунта или воды в окружающий морозный воздух. Грунт или вода замерзают по всей глубине бассейна. При повышении температуры воздуха до положительных значений термосифон перестаёт функционировать, но тепло в обратную сторону, т.е. из окружающего воздуха в замороженный грунт или воду, не передаёт [3]. Термосифон является тепловым диодом. Термосифоны не затрачивают электроэнергии, не нуждаются в техническом обслуживании, срок их службы 40–50 лет.

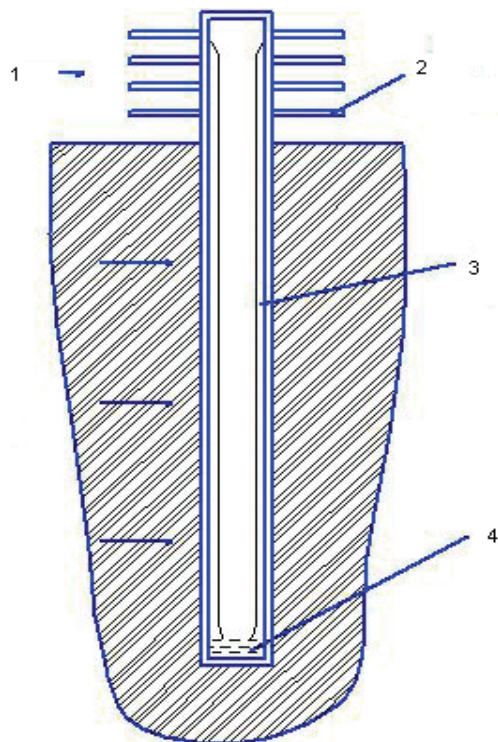


Рис. – Термосифон:

1 – атмосферный воздух; 2 – ребристый конденсатор; 3 – зона испарения; 4 – хладагент

Климатические данные по Оренбургской области

Широта 51.767 Долгота 55.1	Месяц												
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	среднее за год
Среднее значение температуры за 22 года	-10,8	-10,9	-5,92	5,88	15,4	21,1	22,9	21,0	14,6	5,99	-3,47	-9,75	5,60
Минимум	-15,2	-15,6	-10,4	1,17	9,39	15,0	17,1	15,5	9,93	2,45	-6,42	-13,8	0,85
Максимум	-7,15	-6,76	-1,68	10,0	19,8	25,5	27,1	25,1	18,7	9,43	-0,76	-6,06	9,54

Применение термосифонов для намораживания льда, по данным японских учёных, считается эффективным в областях, где индекс холода не менее 400 градусо-дней.

Индекс холода вычисляется по формуле:

$$Q = \sum (t_i \cdot D_i),$$

где t_i – среднесуточная температура окружающего воздуха в зимний период, град.

D_i – количество дней года с температурой ниже 0°C.

По данным метеослужбы, в Оренбургской области за последние 22 года наблюдались следующие средние значения температур (табл.).

Индекс холода, рассчитанный по данной таблице, для Оренбургской области в среднем за 22 года равен:

- максимальный 1850 град.-дней;
- минимальный 681 град.-день;
- средний 1229 град.-дней.

Тепловые расчёты, основанные на данных таблицы, показывают, что один термосифон тепловой мощностью (холодопроизводительностью) 0,3 кВт может при среднем индексе холода наморозить 9390 кг льда, при максимальном 11718 кг.

Для молочной фермы на 400 коров с годовым удоём 4500 кг/гол годовая потребность льда

при охлаждении молока с 30°C до 4°C составит 546–467 кг. Вместимость хранилища льда при этом должна быть равна 596 м³.

В тёплые зимы льда может не хватить. В этом случае свежее выдоенное молоко необходимо охлаждать на 2-ступенчатых охладителях: на первой ступени – водопроводной водой с 30 до 10–13°C, на второй ступени – льдом из льдохранилища с 10–13°C.

Для замораживания воды в расчётном объёме льдохранилища потребуется 57 термосифонов с длиной испарителя 8–10 м. Стоимость одного термосифона 8–10 тыс. руб. Расчёты показывают, что использование льдохранилища, оборудованного термосифонами, с годовой потребностью льда с учётом сроков службы позволит снизить затраты на охлаждение молока в 2,5 раза по сравнению с самыми современными холодильными машинами.

Литература

1. Васильев Е.Н., Деревянко В.А., Макуха А.В. Динамика замораживания грунта с помощью тепловых труб // Труды Красноярского госуниверситета. 2005. 233 с.
2. Савин И.К. Система охлаждения с использованием естественного холода // Труды Петрозаводского университета. 2005. 264 с.
3. Квашенников В.И., Козловцев А.П., Панин А.А. Инновационный метод охлаждения сельскохозяйственной продукции // Сб. науч. тр. ГНУ ВНИИМЖ. М.: ГНУ ВНИИМЖ Россельхозакадемии, 2012.

Обоснование механической обработки кожного покрова крупного рогатого скота

*Ю.А. Хлопко, к.т.н., Оренбургский НЦ УрО РАН;
Л.Г. Нигматов, аспирант, Оренбургский ГАУ*

Одним из важнейших факторов, влияющих на качество и количество получаемой продукции, а также определяющих физиологическое состояние КРС, является кожный покров животных. Кожный покров (cutis) представляет собой прочную оболочку тела животного с широко развитой в ней кровеносной и нервной системами. Кожа играет огромную физиологическую роль, и в первую очередь через неё осуществляется по-

стоянный контакт организма со средой обитания. Многочисленные чувствительные окончания воспринимают термические, механические, световые и болевые раздражения.

Немаловажную роль отводят коже как выделительному органу, участвующему в обмене веществ и энергии, способствующему поддержанию температурного режима, осуществлению дыхательных функций, исключению проникновения внутрь инфекционных микроорганизмов. Важно отметить роль кожи в ветеринарной клинике как объекта при постановке диагноза заболевания животных.

Сложно переоценить функции кожи (рис. 1) в процессе жизнедеятельности. Важность состояния кожного покрова объясняется многообразием функций кожи: защитных, выделительных, терморегулирующих и анализаторских. Через кожу непрерывно осуществляется рефлекторная связь организма с внешней средой. Кожный покров воспринимает воздействия внешней среды, обладая целым набором рецепторов (температуры, давления, боли), расположенных в эпидермисе, трансформирует их в нервный процесс или в явление нервного возбуждения, тем самым защищает организм животного. Наличие сети нервных окончаний в кожном покрове обеспечивает передачу внешних раздражений через мозговые центры различным органам и системам организма, влияя тем самым на их функции. В ответ на эти раздражения изменяется сам кожный покров. Он адаптируется к внешним воздействиям путём включения сложных механизмов защиты. Это в свою очередь повышает противостояние всего организма животного к различным негативным воздействиям окружающей среды.

Для обеспечения полноценного выполнения кожным покровом своих функций требуется соответствующий уход за ним. При промышленном производстве молока и мяса необходимый уход за кожным покровом скота возможен только при соответствующей механической обработке [1, 2].

Для обоснования возможности механизированной обработки следует детально представлять строение и свойства кожного покрова.

Кожа образует наружный слой животного, повторяющий рельеф мышц и костей. У крупного рогатого скота кожа составляет 3–8% от общей массы животного. У быка масса шкуры может быть в пределах 60–80 кг, толщина её колеблется от 3 до 6 мм. В кожном волосяном покрове различают следующие слои:

- надкожница (эпидермис) – наружный слой определяет цвет кожи, на нём растут волосы;
- дерма (собственно кожа), образуемая пиллярным слоем, в котором находятся сальные и потовые железы, корни волос в волосяных фолликулах, мышцы – подниматели волос, множество кровеносных, лимфатических сосудов, а также нервных окончаний, и сетчатым слоем, состоящим из сплетения коллагеновых и незначительного количества эластичных волокон;
- подкожная основа (подкожный слой), представленный рыхлой соединительной и жировой тканью.

К производным кожного покрова относят потовые, сальные, молочные железы, копытца, мякиши, рога, волосы, носогубное зеркало.

Внешний вид, консистенция, температура и чувствительность кожного покрова и его производных отражают физиологическое состояние

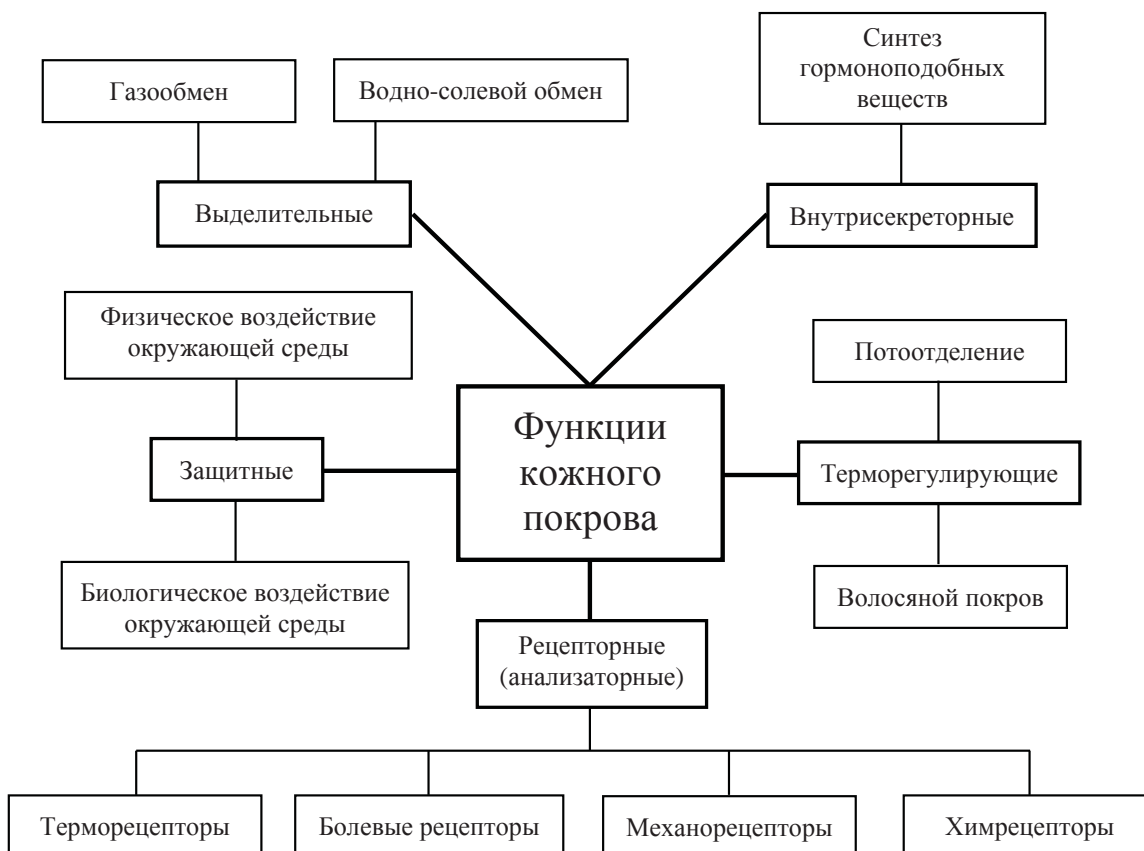


Рис. 1 – Функции кожного покрова КРС

обмена веществ и функционирование ряда систем организма животного.

Кожа постоянно загрязняется отжившими клетками эпидермиса, кожными выделениями, пылью, грязью и микроорганизмами. Они надолго задерживаются на коже, скапливаясь в её складках и морщинах. Загрязнённая кожа служит благоприятной средой для патогенных микроорганизмов [3].

При плохом уходе за кожей на ней обнаруживают накожных паразитов – вшей, чесоточных клещей и власоедов. Отсутствие ухода сопровождается закупоркой потовых и сальных желёз, раздражением кожи, зудом, снижением терморегуляторной её функции и нарушением обмена веществ в организме [4].

Содержание животных в плохих санитарных условиях приводит к загрязнению кожного покрова навозом и грязью, а также способствует возникновению инвазионных и воспалительных заболеваний. К инвазионной группе заболеваний относятся: тейлероз, анаплазмоз, арханоз, домедкоз, энтомоз, пироплазмоз и др. заразные болезни, возбудителями которых являются животные организмы (гельминты, паукообразные, насекомые и простейшие). Животные заражаются этими болезнями контактно (при соприкосновении здорового животного с больным, а также через предметы ухода), посредством кровососущих членистоногих (клещей). К группе воспалительных заболеваний относятся: мастит, миозит, экзема, дерматит, фурункулез и др. заболевания. Они возникают при неправильном содержании животных, плохом санитарно-гигиеническом состоянии кожного покрова, отсутствии систематической очистки кожи животных. Но при надлежащем уходе за кожей животного повышается общая сопротивляемость организма внешним воздействиям.

Исходя из вышеизложенного напрашивается вывод о необходимости регулярной механической обработки кожного покрова КРС. Полноценная механическая обработка позволяет освободить кожу от загрязнений, чешуек эпидермиса, выпавших волос, микроорганизмов и паразитов. Кроме того, при механическом воздействии на кожный покров (очистке) происходит массаж кожи, раздражаются рецепторы, освобождаются протоки потовых желез, повышается кровоснабжение и общий тонус организма.

Через механическое раздражение кожных рецепторов центральная нервная система рефлекторно перестраивает работу отдельных органов и организма животного в целом.

Нормализуется теплообмен, обмен веществ, на 10–15% повышается газообмен. И как результат перестройки (нормализации) обменных процессов у животных наблюдается улучшение аппетита, отмечается лучшая усвояемость пита-

тельных веществ из корма, повышается продуктивность. Так, в работах профессора Е.А. Богданова [5] отмечается, что у дойных коров при систематическом механическом воздействии на кожный покров (очистке) удои возрастают на 7–12%, при этом жирность молока увеличивается на 0,1–0,3 абс. %. По данным микробиологов Бакгауза и Конгейма, в 1 мл молока коровы с нечищеным кожным покровом насчитывается от 170 тыс. до 2 млн микробов, в то время как у коровы с чистым кожным покровом всего 20 тыс., а при систематической чистке животного их количество снижается до 3 тыс. микробов в том же объёме.

Проведя небольшой обзор санитарного состояния коровников и дойного стада в нескольких хозяйствах Оренбургской области, выявили, что практически у 90% животных в той или иной степени кожный покров загрязнён навозом, кормовыми остатками, соломой. Очистка кожного покрова животных ограничивается подмыванием вымени (не более 75%) при машинном доении. Естественно, что такое положение не способствует интенсификации производства молока и повышению продуктивности животных, не полностью используется их генетический потенциал.

На наш взгляд, необходимо разработать универсальное устройство, позволяющее проводить механическую обработку кожного покрова животных (сухую и влажную) при минимальных затратах физической энергии операторов-животноводов, используя при этом существующие мощности доильных установок.

Существует значительное количество устройств для механической очистки кожного покрова. Большую их часть можно разделить по ряду признаков (рис. 2). Значительную группу представляют ручные скребки, преимущество которых заключается в простоте конструкции, малой металлоёмкости. К их недостаткам можно отнести малую механическую прочность, низкое качество очистки, большие затраты ручного труда.

Следующую группу устройств представляют щётки, достоинство которых заключается в отсутствии травмирования обрабатываемой поверхности, массажном воздействии, возможности исключения ручного труда. Однако их качество очистки не удовлетворяет требованиям, существует сложность в их санитарной обработке, что обуславливает высокую вероятность заражения скота инвазивными заболеваниями.

Широко представлена группа автоматических щёток. Они получают все большее распространение на крупных комплексах, оборудованных роботами машинного доения. Возможность саморегулирования по высоте позволяет обрабатывать животных различных возрастных

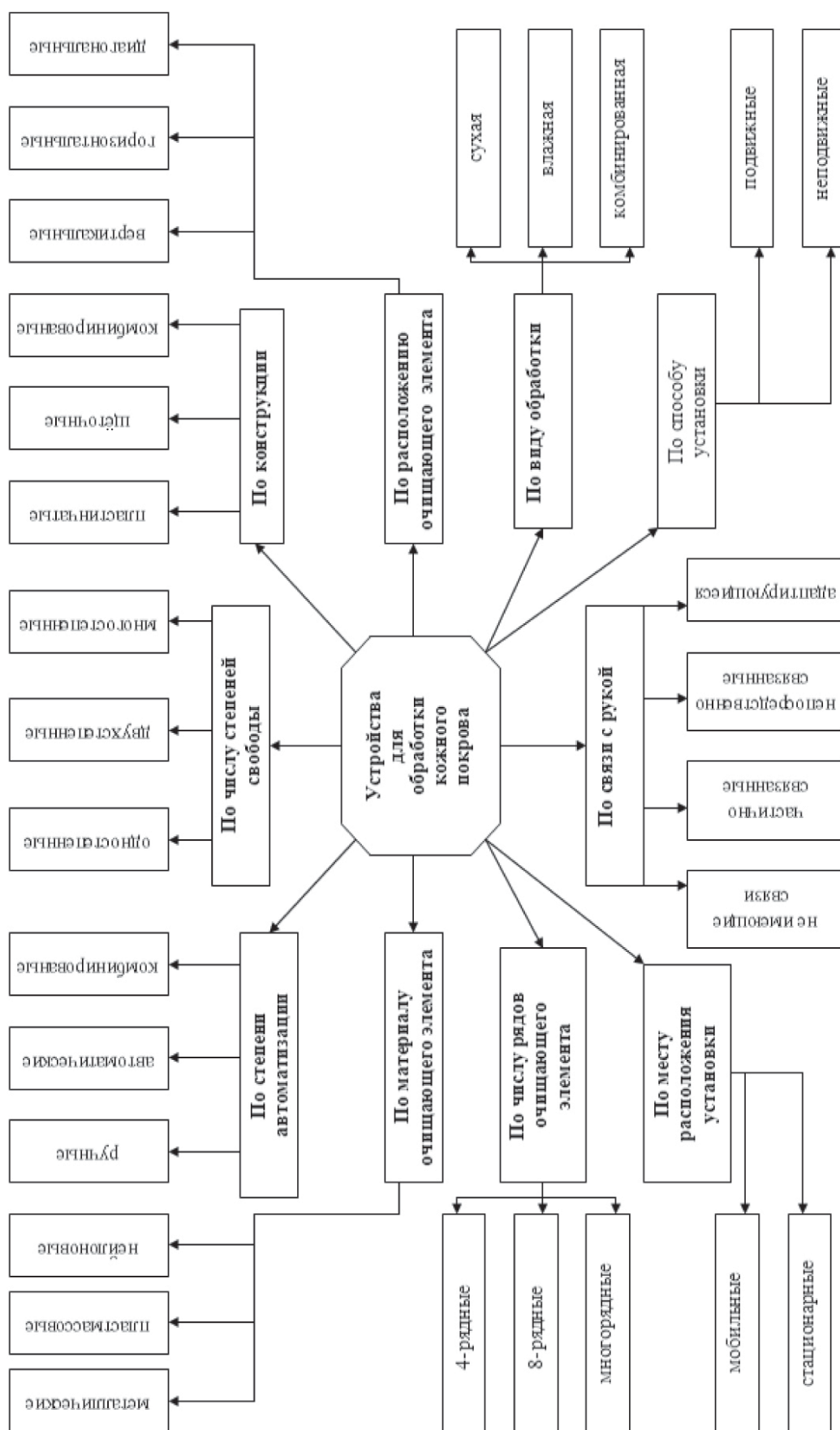


Рис. 2 – Классификация устройств для механической обработки кожного покрова

групп, при этом продолжительность воздействия составляет от 30 до 200 с. Самый большой недостаток автоматических щёток – их дороговизна (стоимость от 80000 руб.), кроме того, санитарная обработка щетины рабочих элементов – весьма трудоёмкий и затратный процесс.

Проведя анализ устройств механической обработки кожного покрова, мы выяснили, что основными их недостатками являются: отсутствие системы очистки и накопителя грязи, слабая механическая прочность, недостаточная очистительная способность, отсутствие противоклещевой обработки в осенне-весенний период, высокая стоимость и сложность автоматических щёточных устройств.

С учётом всех этих недостатков нами разрабатывается комбинированное универсальное устройство, которое позволит проводить меха-

ническую сухую чистку кожного покрова животного, влажную обработку от микроорганизмов, клещей, бактерий, внешних раздражителей, осуществляя при этом массажные воздействия на кожу животного.

Литература

1. Хлопко Ю.А., Осипова А.М. Обоснование и перспективы развития механической обработки кожного покрова животных // Вестник ВНИИМЖ. Серия «Механизация, автоматизация и машинные технологии в животноводстве». 2012. № 4. С. 124–128.
2. Хлопко Ю.А. Процессы механической обработки кожных покровов животных с позиции биотехнической системы «человек – машина – животное» // Механизация и электрификация сельского хозяйства. Вып. 96. Киев, 2012. С. 342–346.
3. Бобровский А.Я., Писменская В.Н. и др. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1992. 207 с.
4. Чикалев А.И. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: учебное пос. СПб.: Лань, 2006. 224 с.
5. Богданов Е. А. Кормление молочных коров, их содержание, доение. М., 1916.

Влияние хрома и бензола на клетки Лейдига семенников

*Д.А. Боков, н.с., Л.В. Ковбык, к.б.н.,
М.В. Семёнова, соискатель, Оренбургская ГМА*

Клетки Лейдига – это эндокринноактивные элементы в интерстиции половых желёз самцов. Клетки Лейдига синтезируют андрогены, которые имеют многообразное метаболическое значение в организме на этапах онтогенеза. Но ведущей функцией, которую осуществляют андрогены, является регуляция сперматогенеза [10–11].

Регуляция сперматогенеза андрогенами – это сложная система взаимоотношений различных звеньев функциональной репродуктивной системы. При этом большое значение имеет концентрация андрогенов в крови и изменение концентрации, а кроме того, существенной является внутрисеменная концентрация андрогенов [12].

Присутствие андрогенов в крови регулирует активность гипоталамо-гипофизарно-гонадной системы. Андрогены, которые накапливаются, собственно, в семенниках, осуществляют местные локальные воздействия на соматические клетки извитых семенных канальцев, прежде всего на клетки Сертоли. Таким образом, внутригонадный уровень андрогенов – важный фактор паракриной регуляции [10, 14].

Клетки Лейдига в интерстициальной ткани семенников формируют характерные скопления. Прежде всего к таким скоплениям относятся клетки Лейдига, локализованные вокруг извитых семенных канальцев, а также вокруг сосудов микроциркуляторного русла [1].

Повреждение клеток Лейдига, связанное с воздействием различных внешних неблагоприятных факторов, определяет нарушения на различных уровнях регуляции репродуктивной функции [2–4].

Хром и бензол – важные химические факторы в урбосреде, которые имеют большое значение в обусловливании риска интоксикации организма [5].

Хром и бензол оказывают доказанное неблагоприятное воздействие на иммунную, выделительную, пищеварительную системы [6–8].

Влияние хрома и бензола на репродуктивную систему – малоизученное явление. В особенности недостаточно охарактеризованы структурные механизмы реорганизации семенников при хром-бензольной интоксикации.

Цель работы – дать количественную характеристику локальных особенностей трансформации скоплений клеток Лейдига при воздействии на организм хрома и бензола.

Материалы и методы. Воздействие хрома и бензола изучали в эксперименте. Экспериментальный объект – это половозрелые мыши-самцы массой 18–20 г линии СВА×С₅₇В1₆. Для опыта сформировали две группы: I – контрольная (N=10), II – опытная (N=15). Животным последней в течение 90 суток в поилки наливали водный раствор (водную смесь) бихромата калия из расчёта 20 г/кг и бензола из расчёта 0,6 мл/кг [5].

После забора семенников их фиксировали в 10-процентном нейтральном формалине для дальнейших гистологических исследований, которые провели с использованием рутинных методов. Серийные срезы окрашивали гематоксилином Майера и эозином.

Количественный анализ клеток Лейдига и их скоплений провели при помощи окулярной сетки Автандилова и винтового окуляр-микрометра.

Основными количественными параметрами в настоящем исследовании были: относительная площадь, занимаемая интерстициальной тканью (%) (n здесь – это количество точек сетки Автандилова, умноженное на количество полей зрения в среднем для каждого животного), количество клеток Лейдига в условной единице площади (n здесь – это количество полей зрения в среднем для каждого животного), диаметр ядра клеток Лейдига, ядерно-цитоплазматическое отношение клеток Лейдига (n здесь – это количество клеток Лейдига, изученных у каждого животного в среднем) [1, 9, 13].

Все количественные данные обработали с использованием стандартных методов статистики. Критерий достоверности для средних арифметических и для процентных долей – это критерий Стьюдента (t). Критерий достоверности для дисперсий – критерий Фишера (F). Уровень значимости принимался не более 5% [8].

Результаты исследования. Во II гр. животных, получавших с питьём смесь хрома и бензола, резко угнетён сперматогенез. При этом эпителиосперматогенный пласт характеризуется значительным объёмом распространения деструктивных процессов.

Подавление сперматогенеза связано с уменьшением относительной площади, занимаемой интерстициальной тканью (табл. 1). Явление нарушения объёмных соотношений герминативных и эндокринных компартментов выражает невозможность сохранения обычной реализации структурных механизмов поддерживать и регулировать развитие половых клеток.

1. Цитометрическая характеристика клеток Лейдига

Наименование параметра	Группа		p≤
	I	II	
Относительная площадь, занимаемая интерстицием, %	5,9±0,2 n=18000	4,1±0,2* n=6750	0,001
Количество клеток Лейдига в усл. ед. площади	36,9±1,7 n=50	29,1±2,5* n=32	0,01
Диаметр ядра, мкм	5,2±0,07 n=231	4,6±0,09* n=157	0,001
Ядерно-цитоплазматическое отношение	0,95±0,04 n=52	1,20±0,06* n=32	0,001

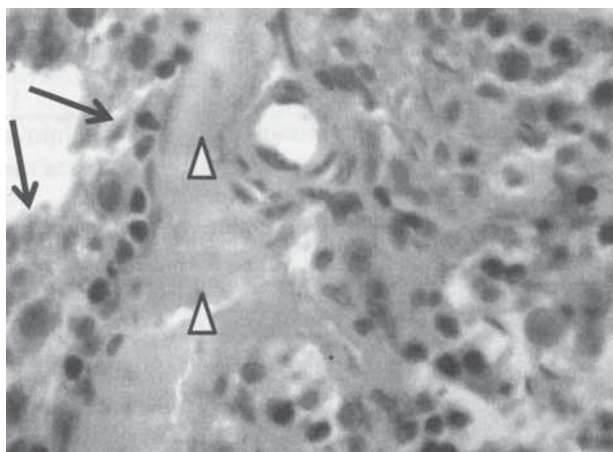


Рис. – Белковая дистрофия стромы (гиалиноз) (треугольники) и деструкция сперматогенного эпителия (редукция слоёв) (стрелки) в семенниках животных опытной группы. Увеличение: ×400

Изменение объёма межучочной ткани гонады определено прежде всего снижением количества клеток Лейдига в условной единице площади (табл. 1). При этом для значительного количества клеток показано развитие явлений цитопатии (пикноз и деформация ядер, резкая эозинофилия цитоплазмы, вакуолизация основных структур клеток), что обусловлено прогрессированием дистрофии стромы вследствие невозможности сохранить объём микроциркуляторной перфузии. В самом деле, интерстиций отёчен, наблюдаются явления лейкодиапедеза, формируются белковые депозиты (рис.).

Структурные критерии уровня функциональной активности отдельных клеток Лейдига (диаметр ядра и ядерно-цитоплазматическое отношение) демонстрируют снижение синтетической активности эндокриноцитов. Действительно, диаметр ядра снижается и одновременно почти в 1,3 раза возрастает его объём по отношению к цитоплазме, что свидетельствует о редукции органелл синтеза в цитоплазме.

Нарастание структурных повреждений в семеннике опытных животных конкурирует с явлениями резистентной адаптации локальных скоплений клеток Лейдига (табл. 2).

В частности, цитометрические критерии позволяют обосновать закономерное распределение

2. Диаметр ядра в ассоциациях клеток Лейдига, мкм

Группа	Перитубулярные скопления		Перивазальные скопления	
	$\bar{x} \pm m_{\bar{x}}$	$\sigma^2 \pm m_{\sigma^2}$	$\bar{x} \pm m_{\bar{x}}$	$\sigma^2 \pm m_{\sigma^2}$
I	5,4±0,1	1,08±0,08	4,8±0,2**	0,77±0,1
II	5,5±0,1	1,1±0,09	4,6±0,2**	0,7±0,09

** – внутригрупповые различия диаметров ядер между перитубулярными и перивазальными ассоциациями достоверны

клеток Лейдига в импактной группе относительно извитых семенных канальцев и структур стромы. Т.е. формирование перитубулярных и перивазальных ассоциаций клеток Лейдига у опытных животных соответствует таковому у контрольных.

Последний факт подтверждается тем, что в опытной группе низкий уровень варьирования цитометрических параметров внутри соответствующих скоплений, достоверными различиями между названными ассоциациями, а также сохранением цитометрических параметров клеток Лейдига различных ассоциаций на уровне контрольных.

Заключение. Полученные в настоящем исследовании факты убедительно продемонстрировали значение хрома и бензола как веществ, присутствие которых в окружающей среде способствует подавлению фертильности самцов. При этом реактивная трансформация эндокринного аппарата семенников характеризуется разнонаправленными реакциями. С одной стороны, это реакции повреждения клеток Лейдига и их эффект для гонады в целом обуславливает снижение эндокринной функции. С другой стороны, это реализация свойств резистентной адаптации локальных скоплений клеток Лейдига, что может иметь существенное значение как основа компенсации после прекращения интоксикации.

Литература

1. Шевлюк Н.Н., Стадников А.А. Клетки Лейдига семенников позвоночных (онтогенез, ультраструктура, цитофизиология, факторы и механизмы регуляции). Оренбург, 2010. 484 с.
2. Давыдова Ю.А., Мухачёва С.В. Морфофункциональное состояние семенников рыжей полёвки в градиенте химического загрязнения // Териофауна России и сопредельных

- территорий (VIII съезд Териологического общества). Материалы междунар. совещания. М., 2007. С. 116.
3. Дёмина Л.Л. Морфология и экология мелких млекопитающих в зоне влияния Оренбургского газоперерабатывающего комплекса: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Оренбург, 2002. 20 с.
 4. Клишов А.А., Клишова З.Н. Об изменениях в семенниках крыс при подострой сероуглеродной интоксикации // Вопросы морфогенеза и регенерации органов и тканей. Труды Оренбургского медицинского института. Вып. № 26. Оренбург, 1972. С. 29–31.
 5. Утегин В.В. Гигиеническая характеристика хрома и бензола и морфофункциональные аспекты их воздействия на организм в условиях эксперимента: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Оренбург, 2002. 24 с.
 6. Михайлова И.В., Кислинская Е.С., Каштанова Л.А. и др. Особенности клеточного иммунитета у крыс под влиянием неорганических и органических веществ, содержащихся в питьевой воде // Российский иммунологический журнал. 2008. № 2–3. Т. 2 (11). С. 180–181.
 7. Смолягин А.И., Михайлова И.В., Ермолина Е.В. Влияние бензола и хрома на пролиферативную активность клеток селезёнки экспериментальных животных // Цитокины и воспаление. 2011. № 3. Т. 10. С. 122–124.
 8. Смолягин А.И., Михайлова И.В., Ермолина Е.В., Пушкарёва Л.А. Влияние соединений хрома и бензола на клеточные показатели иммунной системы и содержание микроэлементов у крыс // Гигиена и санитария. 2009. № 4. С. 75–77.
 9. Хесин Я.Е. Размеры ядер и функциональное состояние клеток. М.: Медицина, 1967. 424 с.
 10. Bergh A. Paracrine regulation of Leydig cells by the seminiferous tubules // Int. J. of Andrology. 1983. 6(1). p. 57–65.
 11. Chamindrani Mendis-Handgama S.M.L., Siril Ariyaratne H.B. Differentiation of the Adult Leydig Cell Population in the Postnatal Testis // Biology of Reproduction. 2001. 65. p. 660–671;
 12. Mishra J., Gautam M., Dadhich R., Kowtharapu B.S., Majumdar S.S. Peritubular cells may modulate Leydig cell-mediated testosterone production through a nonclassic pathway // Fertil Steril. 2012. 98(5). p. 1308–17.
 13. Mori H., Christensen A.K. Morphometric analysis of Leydig cells in the normal rat testis // J. Cell Biology. 1980. Vol. 84. p. 340–354.
 14. O'Shaughnessy P.J., Morris I.D., Baker P.J. Leydig Cell regeneration and expression of cell signaling molecules in the germ cell-free testis // Reproduction. 2008. 135. p. 851–858.

Опыт использования культуральных инактивированных вакцин в профилактике хламидиозов и вирусных инфекций КРС

Г.А. Горячева, ст.н.с., Т.Ф. Кравченко, н.с., А.А. Грицын, к.с.-х.н., Северо-Кавказский зональный НИВИ

Серьёзным препятствием для развития животноводства выступают различные инфекции, в том числе инфекции хламидийной этиологии. Клинически хламидиоз характеризуется хроническим бесплодием, выкидышами, абортными, рождением мёртвого, больного и латентно инфицированного молодняка. У молодняка раннего возраста — энтеритами, энцефалитами, бурситами, кератоконъюнктивитами, бронхопневмониями; у производителей — артритами, бурситами, хроническими пневмониями. Эякулят производителей во всех случаях сопровождается обсеменением хламидиями. Для хламидиоза характерно длительное, упорное течение. Животные, являясь латентными носителями, могут долгое время выделять возбудителя во внешнюю среду. При снижении резистентности болезнь проявляется клинически или переходит в длительно рецидивирующую форму. При этом даже латентное носительство у сельскохозяйственных животных приводит к клиническому проявлению хламидиоза у их потомства. Спонтанного самоизлечения при хламидиозе не происходит.

Основным источником инфекции являются больные и переболевшие животные, выделяющие возбудителя во внешнюю среду при слезотечении, кашле, с мочой и калом, маточными истечениями, молозивом, молоком, контаминированными хламидиями, эякулятом больных и латентно инфицированных производителей.

Особенности хламидиоза определяются также тем, что хламидии — бактерии, вызывающие хламидиоз, имеют уникальный, отличающий их от всех прочих бактерий, внутриклеточный цикл развития. Двухфазный жизненный цикл хламидий существенно отличает их от бактерий и сближает с вирусами, он протекает в цитоплазматической вакуоли клетки-хозяина и заключается в закономерной смене вегетативных репродуцирующихся крупных неинфекционных клеток хламидий (ретикулярных телец) и мелких плотных элементарных телец — инфекционных форм микроорганизма. Стадия репродукции ретикулярных телец представляет собой сходную с вирусной стадией свободно плавающего генетического материала, когда возбудитель исчезает. Так возникает период эклипса, или скрытый период инфекции. Присутствие возбудителя в организме серологическими методами на этой стадии не обнаруживается, хотя зараженное животное остаётся источником хламидиоза. Сходство с вирусами заключается также и в энергозависимости возбудителя от клетки хозяина, обусловленного отсутствием у него энергопродуцирующих факторов. Эта особенность определяет облигатность (абсолютность) внутриклеточного паразитизма хламидий. Такой «совершенный» паразитизм является причиной того, что хламидии, находясь в клетке хозяина, недоступны для действия фагоцитарной системы хозяина. Таким образом, разнообразие форм проявления болезни, отсутствие патогномичных, свойственных только хламидиозу, признаков, возможность длительного латентного течения

болезни, облигатный внутриклеточный паразитизм и уникальный цикл развития не только затрудняют постановку диагноза, но и, как следствие, профилактику и лечение хламидиоза у сельскохозяйственных животных.

Многолетние диагностические исследования хламидиоза в хозяйствах ЮФО, которые проводились в ГНУ СКЗНИВИ, показывают, что инфицированность хламидиями сельскохозяйственных животных и распространение хламидиоза не уменьшаются. Это подтверждается как нашими собственными данными (табл. 1, 2), так и исследованиями других специалистов [1]. Проблема диагностики, профилактики и лечения хламидиоза остаётся, таким образом, актуальной, и, несмотря на создание эффективных лечебных препаратов (антибиотиков и фторхинолонов, биологических препаратов, иммуномодуляторов), разработку научных рекомендаций по борьбе с этой инфекцией [2], острота её не снижается.

Цель исследований. В ГНУ СКЗНИВИ в течение длительного времени проводились исследования по вакцинопрофилактике хламидиоза сельскохозяйственных животных. В результате исследований была создана культуральная инактивированная вакцина против хламидиоза крупного и мелкого рогатого скота (патент

1. Инфицированность хламидиями крупного рогатого скота в хозяйствах ЮФО, %

Годы		
1970-е	1990-е	2000-е
ОПХ «Целинский» – 25	АО «Холминское» – 63	АО «Степное» – 70
Совхоз «Рассвет» – 10	АО «Ленинский путь» – 50	«Аглос» – 43
Совхоз «Придонский» – 13	ТОО «Стычной» – 42	ЗАО «Дружба» – 52
Совхоз «Егорлыкский» – 28	Колхоз им. Чапаева – 41	Колхоз им. Петровых – 50
Племсовхоз «Кабардинский» – 35	ТОО «Кавказ» – 60	СХП «Грачёвский» – 73
В среднем – 22,2	В среднем – 51,2	В среднем – 57,6

2. Инфицированность хламидиями мелкого рогатого скота в хозяйствах ЮФО, %

Годы	
1970–1980-е	1990–2000-е
Колхоз «Первое мая» – 38 Колхоз «Победа» – 17 Колхоз «Красный Октябрь» – 14 В среднем – 23	АО «Степное» – 70 ООО «Победа» – 65 Совхоз «Искра» – 54 В среднем – 63

№ 2233174), которая много лет успешно применяется в хозяйствах Ростовской области, Краснодарского и Ставропольского краёв и других областей России. Специалисты института считают необходимым продолжать исследования по совершенствованию вакцинопрофилактики хламидиоза и расширению использования противохламидиозных вакцин. Цель данного сообщения – показать целесообразность применения этих вакцин для профилактики хламидиоза сельскохозяйственных животных, а также для профилактики вирусных кишечных и респираторных инфекций в качестве одного из этапов, их эффективность.

Материалы и методы. Диагностику хламидиоза проводили с помощью серологических методов (реакции связывания комплемента – РСК), выделения хламидий на куриных эмбрионах или в первичной клеточной культуре ФЭК (фибробласты эмбрионов кур), микроскопирования мазков-отпечатков, изготовленных из патологического материала, биопробы и других общепринятых методов диагностики. Вакцина содержит хламидийный антиген, полученный из хламидий штамма *Chlamydia psittaci var. bovis* «В-75» № 18, выращенных в первичной культуре клеток ФЭК, инактивированных фенолом, и поливинилпирролидон в качестве адьюванта. Применяли вакцина в неблагополучных по хламидиозу хозяйствах Южного федерального округа в соответствии с инструкцией по применению вакцины.

Результаты исследований. Применение вакцины культуральной инактивированной против хламидиоза крупного и мелкого рогатого скота с лечебно-профилактической целью в неблагополучных по хламидиозу хозяйствах оказалось достаточно успешным. Так, в одном крупном племенном хозяйстве у 72% коров и нетелей в сыворотке крови были выявлены антитела к групповому хламидиозному антигену. Заболеваемость телят в стаде составляла 15–17%. Имелось также хроническое бесплодие коров. Сервис-период в среднем по стаду составлял 107 дней, что значительно снижало выход телят. После отёлов развивались эндометриты, которые излечивались за 35–40 дней. Данные по влиянию применения вакцины против хламидиоза на показатели воспроизводства стада до и после вакцинации приведены в таблице 3.

В таблице 4 приведены данные по результатам применения вакцины в пяти хозяйствах, неблагополучных по хламидиозу.

Положительные результаты были получены и в свиноводческих хозяйствах, неблагополучных по хламидиозу, в результате применения вакцины культуральной инактивированной против хламидиоза свиней. Так, в ЗАО «Ленинский путь» Краснодарского края потери поросят в результате

3. Показатели воспроизводства стада до и после вакцинации [3]

Показатель	До вакцинации	После вакцинации
Сервис-период по стаду на 1 корову, дн.	107,8	52,8
Проявление 1-го полового цикла после отёла, дн.	61,4	37,5
Оплодотворились, после первого осеменения, %	26,0	63,0
– после второго осеменения, %	27,0	30,9
– после третьего и более	47,7	70,0

4. Результат применения вакцины в пяти хозяйствах [3]

Вакцинировано крупного рогатого скота, гол.	Абортов и мертворождений	Сервис-период, дн.	Заболело пневмонией телят	Заболело артритами телят	Пало и убито телят
2970	84/9	162/91	770/73	37/0	304/28
1229	13/2	–	340/26	103/0	126/31
3200	27/4	107/52	69/17	47/0	27/9
3480	20/7	114/87	801/62	48/2	231/29
361	11/3	105/79	240/55	33/4	38/11

абортов, мертворождений, рождения нежизнеспособного приплода достигали 47%. У павших и вынужденно убитых поросят старшего возраста в лёгких обнаруживали крупноочаговые участки пневмонии, катаральное воспаление слизистой оболочки тонкого отдела кишечника, ворсинки кишечника были некротизированы. Потери поросят по этой причине достигали 42%, а иногда и выше. Из патологического материала, взятого от этих поросят, были выделены хламидии на развивающихся куриных эмбрионах и в клеточной культуре ФЭК. Ввиду того, что хламидиозу подвержены все половозрастные группы свиней, вакцина была применена на всем поголовье, независимо от физиологического состояния. После вакцинации, через 2,5 месяца, случаи рождения больных поросят были единичными. Потери поросят старшего возраста в результате заболевания пневмониями и энтеритами также значительно снизились и составили от 27% до 9% на разных отделениях против 42 и 30% соответственно до вакцинации. Ревакцинация свиней и молодняка закрепляла полученный эффект.

В настоящее время в ГНУ СКЗНИВИ продолжают исследования по эффективности и расширению применения культуральных противохламидиозных вакцин. Так, в 2010–2012 гг. была разработана технология профилактики вирусных респираторных и кишечных инфекций молодняка крупного рогатого скота. Респираторные и кишечные болезни крупного рогатого скота широко распространены во многих странах и являются одной из основных проблем животноводства. Эти инфекции, как правило, являются смешанными, среди этиологических агентов вирусной природы наиболее распространены вирусы ИРТ-ИПВ, ПГ-3, РСИ, АВИ, ВД-БС и другие. Данные инфекции поражают скот без возрастных, половых и природных ограничений. Экономический ущерб, причи-

няемый данными инфекциями скотоводству, связан с потерей интенсивности роста больного телёнка, а также с влиянием на его будущую продуктивность, продолжительность и интенсивность использования. При возникновении в стаде респираторных инфекций возрастают затраты хозяйств от преждевременного убоя и падежа молодняка крупного рогатого скота. Кроме того, увеличиваются затраты на лечение и профилактику этих инфекций. Технология включает в себя: 1) обработку новорождённых телят иммунными препаратами (гипериммунные и аллогенные сыворотки, лактоглобулин); 2) иммунизацию вакциной КОМБОВАК или другими вакцинами, содержащими антигены вирусов, диагностированных в конкретном хозяйстве. В качестве дополнительного средства профилактики, для ликвидации осложнений хламидийной этиологии применяется вакцина против хламидиоза КРС; 3) использование вакцин совместно с иммуномодуляторами для усиления профилактирующего эффекта; 4) иммунизацию нетелей и коров за 2 месяца до предполагаемого отёла. В качестве противохламидиозной вакцины была использована вакцина культуральная инактивированная против хламидиоза крупного и мелкого рогатого скота (патент № 2233174). Основанием для включения вакцины против хламидиоза в технологию профилактики вирусных инфекций послужило то, что многочисленными исследованиями учёных было установлено, что ОРВИ КРС протекают, как правило, в ассоциации с пастереллами, сальмонеллами, хламидиями, стрептококками и другими представителями условно-патогенной микрофлоры [4]. Технология в течение ряда лет испытывалась в нескольких хозяйствах, и было установлено, что её применение:

– обеспечивает повышение сохранности телят в первые три месяца их жизни на 3,75% по сравнению с существующими технологиями

профилактики вирусных кишечных и ОРВИ в хозяйствах региона;

— сокращает заболеваемость телят вирусными кишечными и ОРВИ на 16,6% и 18,8%;

— уменьшает в среднем продолжительность болезни на 1,5 (29,4%) и 1,2 (23,5%) дня соответственно;

— обеспечивает повышение среднесуточного прироста живой массы у телят на 94–139 г [5, 6].

Выводы. Основываясь на приведённых данных, можно заключить, что созданные в ГНУ СКЗНИВИ вакцины культуральные инактивированные против хламидиоза сельскохозяйственных животных остаются эффективным средством профилактики хламидиоза у крупного и мелкого рогатого скота, а также могут применяться в системе профилактики вирусных инфекций в качестве одного из этапов метода. Во всех случаях использование этих вакцин не только целесообразно, но и существенно влияет на сохранность молодняка сельскохозяйствен-

ных животных, что повышает экономическую эффективность животноводческих хозяйств, применяющих эти вакцины.

Литература

1. Лысенко С.В., Карташов С.Н., Дубовой Б.Л. Место хламидиоза в зоопрофиле инфекционной патологии в Ростовской области // Материалы Всероссийской науч.-практич. конф. Новочеркасск, 2009. С. 39–42.
2. Полякова Е.В., Мосейчук В.В., Клименко А.И. Сравнительная эффективность методов лечения телят, больных хламидиозом: рекомендации. Новочеркасск, 2007. С. 3–8.
3. Щербань Г.П., Данченко Г.Н. Хламидиоз крупного рогатого скота. Эпизоотология, специфическая профилактика: рекомендации. Новочеркасск, 1999. С. 3–46.
4. Глотова Т.И., Глотов А.Г., Нефедченко А.В. и др. Спектр микроорганизмов, выделенных от коров с гинекологической патологией в стационарно неблагополучных по ИРТ КРС хозяйствах // Материалы 2-й Междунар. науч.-практич. конф. Ставропольского ГАУ. Ставрополь, 2003. С. 296–298.
5. Морозов А.Г., Кравченко Т.Ф. Результаты апробации схем профилактики острых респираторных заболеваний молодняка крупного рогатого скота в неблагополучных хозяйствах // Материалы Всероссийской науч.-практич. конф. Новочеркасск, 2010. С. 41–46.
6. Морозов А.Г., Кравченко Т.Ф. Технология профилактики вирусных кишечных и респираторных инфекций молодняка крупного рогатого скота. Новочеркасск, 2010. С. 3–9.

Влияние субклинического кетоза коров на заболевание телят диспепсией

Г.Г. Михин, к.в.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Материалы и методы. Исследования выполнялись в СХЦ № 2 им. Крупской ООО «Носта – Тюльган» Тюльганского района Оренбургской области.

Объектом исследования были коровы симментальской породы, всего 189 гол., выполнено 566 лабораторных анализов мочи и 377 молока на наличие кетоновых тел, проведено 128 клинических исследований новорождённых телят.

Опыты проводили в стойловый зимне-весенний период с целью определения влияния глубокой стельности и начальной стадии лактации (первые 1,5–2 мес.) на появление кетонурии, кетонолактрии у коров.

Следующую серию опытов в этом хозяйстве проводили на новорождённых телятах. Изучали заболеваемость и тяжесть течения диспепсии в зависимости от кетогенеза у коров-матерей.

Кормление коров в хозяйстве в зимне-весенний период было несбалансированным и недостаточным, особенно по легкоусвояемым сахарам, содержание которых в рационе в 2 раза снижало минимальную норму. Сахаро-протеиновое отношение равнялось 0,44. В рационе была существенно занижена норма сена и полностью отсутствовали корнеклубнеплоды. Кукурузный силос составил в среднем 50% от общей питательности рациона, сумма кислот в

нём равнялась 2,94%, в том числе: молочной – 46,1%, уксусной – 51,3% и масляной – 2,6%. Активный моцион у коров отсутствовал. В летний период животных содержали на пастбище.

Для качественного и относительного количественного определения кетоновых тел в моче и молоке коров была использована шкала интенсивности цветной реакции пробы Розера, с мочой – по Н.И. Чумаку и с молоком – по В.И. Бырка. Пробы мочи и молока от коров всегда получали рано утром до кормления животных. Учёт реакции производили по времени появления и интенсивности окраски реактива Розера и добавляемых к нему мочи или молока.

Результаты исследования. Результаты анализа проб мочи, полученных от 189 коров за 2–10 дн. до отёла, выявили у 61 животного (32,3%) наличие положительных реакций мочи в пределах от следов до четырёх крестов по Розеру. Реакция Розера в один крест установлена у 33 коров (что соответствует содержанию кетоновых тел от 10,2 до 25,0 мг%), в два креста – у 18 коров (26,0–40,0 мг%), в три креста – у 7 коров (41,0–70,0 мг%) и в четыре креста – у 3 коров (выше 70–80 мг%).

Учитывая индивидуальные различия кетогенеза и кетоновыделения у коров, довольно сложно по одной кетонурии сделать объективное заключение о количестве заболевших кетозом коров, так как, по мнению многих исследователей, кетонурия от следов до трёх крестов

по Розеру может наблюдаться при нормальной кетонемии (до 5–7 мг%). Лишь при реакции в четыре креста уровень кетоновых тел в крови, как правило, бывает повышен.

Это свидетельствует о том, что с нарастанием кетогенеза повышается функциональная активность почек по выведению кетоновых тел из организма. В данном случае кетонурия прежде всего свидетельствует об усилении кетогенеза в организме животных и отражает характер количественных сдвигов содержания кетоновых тел в моче задолго до появления манифестирующей формы заболевания. Так как клинические признаки кетоза у всех коров отсутствовали, речь может идти только о субклиническом кетозе.

Резкое усиление кетогенеза отмечалось у коров сразу после отёла. Об этом убедительно свидетельствует параллельное определение кетоновых тел в моче и молоке у одних и тех же коров на 6–15 сутки после отёла. При этом кетонолактация по реакции Розера встречалась у значительно меньшего процента животных, чем кетонурия. Так, из 189 исследованных проб мочи и молока от одних и тех же коров кетонурия установлена в 97 случаях (51,3%), а кетонолактация – лишь в 15 (или 7,9%). Если в моче кетоновые тела обнаруживали от следов до трёх крестов реакции Розера, то в молоке они, как правило, не обнаруживались. Лишь в трёх случаях из 22, когда в моче кетонурия установлена в три креста, в молоке они появились в виде следов или слабоположительных реакций. Только при гиперкетонурии, т.е. когда в 14 случаях в моче была установлена реакция в четыре креста по Розеру, кетонолактация выявлена у 12 коров, из них у 6 животных – от следов до слабоположительных реакций (что соответствует $1,22 \pm 0,16$ мг%), у 3 голов – в два креста ($3,72 \pm 0,37$ мг%) и у 3 коров – в три креста ($8,45 \pm 1,48$ мг%) реакции Розера. Только у последних коров в первые две – три недели лактации отмечали начальные признаки клинической формы кетоза в виде некоторой агрессивности поведения, которое довольно быстро, через одни–двое суток, перешло в угнетённое состояние. Это свидетельствует о нарушении функций центральной нервной системы. Кроме того, установили увеличение, а у одного животного и незначительную болезненность в области печёночного притупления и слабую желтушность видимых слизистых оболочек. Свежеполученные пробы мочи от этих животных имели слабый запах ацетона.

Повышенный уровень кетогенеза и возросшее выделение кетоновых тел с мочой и молоком наблюдали у коров в первые 30–45 дней после отёла. К концу второго месяца лактации наблюдалось существенное снижение кетонурии и почти полное отсутствие положительных реакций на кетонолактию. К этому периоду отмечали и

снижение молочной продуктивности коров в среднем на 2 л.

Возросшее выделение кетоновых тел с мочой и молоком в начальный период лактации можно объяснить интенсивным использованием жировых депо лактирующим организмом при недостатке углеводов и усиленным превращением в кетоновые тела кетогенных ЛЖК, всасываемых из рубца [1, 2].

Показательно, что у всех 36 коров, у которых отмечалась гиперкетонурия в три – четыре креста по Розеру, молочная продуктивность за предыдущую лактацию составила свыше 3 тыс. кг молока, а у пяти коров из шести с кетонолактацией в два – три креста по Розеру молочная продуктивность была выше 4 тыс. кг молока.

Таким образом, между кетонурией и кетонолактацией у коров имеется прямая связь, однако количественные соотношения кетоновых тел в этих биологических средах зависят от продуктивности животных и их физиологического состояния. Кетоновые тела сначала выделяются с мочой и лишь при достижении высокого уровня (реакция Розера в три – четыре креста), т.е. при достижении порогового значения функции почек, появляется кетонолактация. Необходимо также отметить, что кетонолактация и резко выраженная гиперкетонурия, как правило, наблюдаются в первый и реже в начале второго месяца лактации.

При изучении клинического статуса новорождённых телят и заболеваемости их диспепсией установлена довольно чёткая связь с субклинической формой кетоза у коров-матерей. Так, с декабря 2001 г. по апрель 2002 г. от 189 исследуемых коров было получено 195 телят, из которых 128 (65,6%) заболели диспепсией. У 45 телят (35,2% от заболевших) болезнь приняла токсическое течение, а в 26 случаях (20,3% от заболевших), несмотря на интенсивную комплексную терапию, закончилась летальным исходом. Из 128 заболевших диспепсией телят 97 родились от коров, у которых выявлена субклиническая форма кетоза. Все 45 телят с токсической формой диспепсии были получены от коров с кетонурией в два – четыре креста по реакции Розера.

Интересная зависимость установлена между началом, продолжительностью и тяжестью диспепсии новорождённых от уровня кетогенеза у коров-матерей. Усиление кетогенеза у коров-матерей, проявляющееся высокой кетонурией и даже незначительной кетонолактацией, приводит к возникновению заболевания диспепсией новорождённых, как правило, в первые и значительно реже на вторые сутки жизни. При этом болезнь протекает тяжело и в течение одних – трёх суток заканчивается гибелью животных. Так, все 26 телят, павших от диспепсии, получены от 23 коров (у трёх были двойни), у которых была

установлена кетонурия в три – четыре креста по реакции Розепа, в том числе у 15 животных ещё были выявлены признаки кетонолактрии.

Заболевание диспепсией телят, полученных от коров с отрицательной или слабopоложительной реакцией Розера с мочой, наступало в основном на третьи – пятые сутки жизни, протекало в легкой форме и сравнительно успешно поддавалось лечению.

Проведёнными исследованиями установлена прямая корреляция между уровнем кетогенеза у коров-матерей, заболеваемостью диспепсией новорождённых и тяжестью течения болезни [3].

Вывод. Таким образом, субклинические кетозы коров являются одним из ведущих факторов возникновения диспепсии новорождённых телят.

В то же время не менее негативным моментом является факт преимущественного заболевания и гибели новорождённых, полученных от высокопродуктивных животных. В результате этого ежегодно на репродукцию стада поступает молодняк от низкопродуктивных животных. Поэтому система профилактических мероприятий при диспепсии телят прежде всего должна быть направлена на предупреждение кетозов [4].

Литература

1. Кроткова А.П., Курилова Н.В. Обмен веществ у жвачных животных. М.: Изд-во «Колос», 1966.
2. Жаров А.В., Кондрахин И.П. Кетоз высокопродуктивных животных. М.: Россельхозиздат, 1983.
3. Подкопаев В.М., Шишков В.П. Диагностика, лечение и профилактика болезней новорождённых телят. М.: «Колос», 1967.
4. Михин Г.Г. Определение жизнеспособности новорождённых телят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. № 1 (25).

Применение ретробульбарной блокады как усовершенствованного метода диагностики телязиоза у крупного рогатого скота

*А.К. Днекешев, к.в.н., Западно-Казахстанский АТУ;
Н.А. Сивожеlezова, д.в.н., профессор,
В.В. Грязнов, к.в.н., Оренбургский ГАУ*

В последние годы в Западно-Казахстанской области массовые керато-конъюнктивиты крупного рогатого скота, вызванные телязиозом и наблюдающиеся преимущественно в летне-осенний период года, составляют наиболее высокий удельный вес среди других заболеваний глаз. Подобные болезни глаз у крупного рогатого скота сопровождаются сильным снижением как среднесуточного привеса при откорме, так и молочной продуктивности в молочных гуртах, тем самым наносят существенный экономический ущерб скотоводству [1, 2].

Ретробульбарная новокаиновая блокада была разработана как один из методов патогенетической терапии при лечении болезней глаза у крупного рогатого скота. Терапевтический эффект её связан с заменой сильного раздражения слабым, изменением нервной трофики поражённых тканей, усилением притока крови к поражённому органу и улучшением его питания [3].

Использование ретробульбарной новокаиновой блокады как метода прижизненной диагностики телязиоза в ветеринарной практике было апробировано в Западно-Казахстанской области в верблюдоводстве [4, 5].

Из-за анатомо-физиологических особенностей строения глаза протекающие воспалительные процессы при глазных заболеваниях

усложняют проведение применяемых методов прижизненной диагностики телязиоза у крупного рогатого скота.

В связи с этим целью нашего исследования являлось применение ретробульбарной новокаиновой блокады у крупного рогатого скота при постановке прижизненной диагностики телязиоза и в дальнейшем использование этой блокады как одного из методов патогенетической терапии при лечении керато-конъюнктивитов, осложнённых этой инвазией.

Материалом для проведения эксперимента послужил крупный рогатый скот в возрасте от 1 года до 4 лет, взятый из ветеринарной клиники Западно-Казахстанского аграрно-технического университета в количестве 5 голов.

Техника проведения ретробульбарной новокаиновой блокады у крупного рогатого скота: перед обезболиванием готовится операционное поле – место вкола иглы в области верхнего и нижнего века. После подготовки операционного поля левая рука хирурга кладётся на лобную область так, чтобы её большой палец касался края глазницы и глазного яблока со стороны верхнего века. Вкол инъекционной иглы врач производит, предварительно большим пальцем оттеснив вниз глазное яблоко, на границе костной глазницы и глаза через кожу верхнего века по направлению к уху противоположной стороны. Глубина вкола для взрослых животных 6–8 см, телят 4–6 см, и доза на одну инъекцию составляет соответственно 15–18 мл, телятам 7–10 мл, четвёртая

часть 0,5-процентного раствора, используемого для блокады новокаина, инъецируется при постепенном извлечении иглы.

Вторую инъекцию при блокаде проводят в области середины нижней части глазницы, предварительно большим пальцем оттеснив глазное яблоко вверх. На такую же глубину вкола вводится инъекционная игла, и в таком же количестве инъецируется раствор новокаина в области нижнего века.

После введения 0,5-процентного раствора новокаина появляется незначительное выпячивание глазного яблока, расширение зрачка, опускание верхнего века, набухание конъюнктивального мешка, век и склеры, наблюдается выпадение третьего века и химоз самой конъюнктивы. Во время вышеописанного клинического состояния глаза у крупного рогатого скота через 5–8 мин. после блокады легко проводится ирригация конъюнктивального мешка и из-под третьего века физиологическим раствором из шприца Жанэ, при этом наконечник направляется от внутреннего угла к наружному углу глаза. Наконечник должен быть мягким, из резиновой трубочки соответствующего диаметра, который менее раздражает слизистую оболочку глаза. Напор струи должен быть максимально равномерным в период всего процесса ирригации, в результате чего достигается эффективность смыва и исключается возможность повторного проведения ирригации глаза. Это часто наблюдается при подобных манипуляциях, вызывая при этом дополнительные раздражения и различные механические повреждения конъюнктивы. Вытекающий раствор после смыва из глаза животного собирается в почкообразную кювету, дно которого предварительно окрашивается в чёрный цвет, что даёт возможность легко обнаружить находящихся в посуде гельминтов телязиоза по их активному движению.

Температура применяемого раствора должна соответствовать температуре тела животного. При несоблюдении температурного режима активность движения гельминтов после смыва резко снижается, а во многих случаях полностью прекращается, что создаёт определённые трудности при подсчёте гельминтов в полевых условиях.

Металлоносительство у крупного рогатого скота

*Н.К. Шишков, к.в.н., А.Н. Казимир, к.в.н.,
А.З. Мухитов, к.б.н., Ульяновская ГСХА*

В настоящее время известно, что большинство молочных коров (55–87%) является ретикулومه-

Результаты анализа эксперимента по выявлению телязии у крупного рогатого скота показали, что при проведении усовершенствованного метода прижизненной диагностики путём ирригации глаза у животных в сочетании с ретробульбарной блокадой в осеннее время года было обнаружено $22 \pm 0,40$ шт. взрослых и личинок гельминта в среднем по группе.

Также надо учесть, что в конъюнктивальной полости и слёзном канале располагаются очень мелкие личинки телязии, которые при ирригации обнаруживаются с трудом и только после проведения ретробульбарной новокаиновой блокады вымываются полностью, но в развитии патологического процесса играют очень важную роль.

Вышеописанный усовершенствованный прижизненный метод диагностики телязиоза впервые был применён в ветеринарной практике у крупного рогатого скота на кафедре незаразных болезней ЗКАТУ им. Жангир хана [6].

Таким образом, рекомендуем практикующим ветеринарным врачам при постановке прижизненной диагностики телязиоза у крупного рогатого скота перед использованием способа ирригации конъюнктивальной полости глаза вначале применять ретробульбарную новокаиновую блокаду как один из элементов совершенствования этого метода.

Литература

1. Рягин С.Т., Тарасевич Л.А., Кулинич Н.Н. К этиологии керато-конъюнктивитов у крупного рогатого скота // Матер. Всесоюзной межвуз. конф. по вопросам ветеринарной хирургии. Харьков, 1970. С. 160–161.
2. Поваженко И.Е., Борисович В.Б., Приходько Н.Л. Особенности строения и защитные механизмы конъюнктивы крупного рогатого скота // Матер. Всесоюзной межвуз. конф. по вопросам ветеринарной хирургии. Харьков, 1970. С. 162–163.
3. Авроров В.И., Ретробульбарная новокаиновая блокада при заболевании глаз // Матер. Всесоюзной межвуз. конф. по вопросам ветеринарной хирургии. Харьков, 1970. С. 165–166.
4. Днекешев А.К., Абекешев Н.Т. Проведение ретробульбарной новокаиновой блокады при диагностике телязиоза у верблюда-бактриана // Вестник СГАУ. 2006. № 3. С. 7–8.
5. Абекешев Н.Т., Ашетов И.К., Днекешев А.К. Сравнительные методы диагностики телязиоза у верблюда-бактриана // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2006. № 6. С. 54–55.
6. Днекешев А.К., Валиева Ж.М. Использование ретробульбарной блокады при постановке прижизненной диагностики телязиоза у крупного рогатого скота. Актуальные проблемы менеджмента качества профессионального образования и подготовки кадров в Республике Казахстан: матер. междунар. науч.-практ. конф. Орал, 2008. С. 94–96.

таллоносителями. Металлические предметы чаще накапливаются в краниоventральном мешке рубца и при его сокращении перемещаются в сетку, где острые концы их вонзаются в ячейки и могут прободать всю её стенку, травмируя со-

седние органы брюшной (диафрагма, брюшина, печень, селезёнка, кишечник) или грудной (перикард, лёгкие) полостей [1–4].

Основными этиологическими факторами травматических болезней сетки являются засорённые металлическими предметами корма, пастбища, выгульные площадки, пути перегона животных [5, 6].

К наиболее характерным клиническим признакам болезней сетки относятся: уменьшение или отсутствие аппетита, учащение пульса и дыхания, гипотония и атония преджелудков, задержание жвачных периодов, периодическая тимпания, угнетение, вытянутая шея, опущенная голова, сторбленность спины, ноги поставлены под живот, локти широко расставлены [2, 5].

Экономический ущерб от травматизации сетки для молочного скотоводства огромен. Он складывается из потерь от снижения молочной и мясной продуктивности, потерь от падёжа, вынужденного убоя, недополучения приплода, затрат на лечебно-профилактические мероприятия [2, 4].

Поэтому разработка диагностических, лечебных и профилактических мероприятий, направленных на предупреждение прохождения в преджелудки металлических предметов, методов извлечения их и освобождения животных от металлоносительства имеет огромное значение в системе ветеринарного обслуживания животноводческих хозяйств [7].

Целью наших исследований явилось изучение распространённости металлоносительства среди крупного рогатого скота, выявление типичных клинических признаков при повреждении сетки, определение диагностической ценности металлоиндикатора «Метокс-351», проведение зондирования коров магнитным зондом Коробова (ЗМК-14М) (рис. 1).

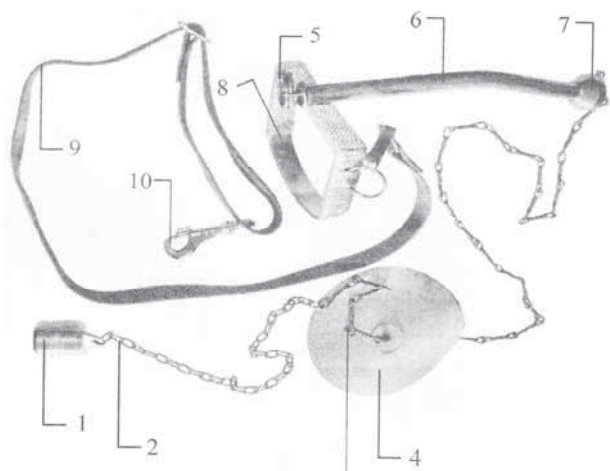


Рис. 1 – Зонд магнитный ЗМК-14М:

1 – головка магнитная силовая; 2 – цепочка нержавеющей; 3 – цепочка витая; 4 – манжетка резиновая; 5 – кольцо стопорное; 6 – звеник; 7 – конус; 8 – фиксатор овально-прямоугольный; 9 – затылочный ремень; 10 – карабин

Материалы и методы. Данную работу выполняли в 2012 г. на кафедре клинической диагностики, внутренних незаразных болезней и патологии животных ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина» и на базе ООО «КФК «Возрождение» Чердаклинского района Ульяновской области. Для изучения распространённости заболеваний сетки у коров чёрно-пёстрой и симментальской пород проведена диспансеризация 464 голов дойного стада.

Все результаты обследования заносили в диспансерные карты. У клинически здоровых и больных ретикулитом животных проводили следующие исследования:

- клинические – определение общего состояния, температуры тела, частоты пульса и дыхания, количества сокращений рубца;
- лабораторные – исследование крови, мочи, содержимого рубца.

В крови определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина; в моче – белок, кетоновые тела; в содержимом рубца – количество инфузорий, уровень pH по общепринятым методикам, используемым в ветеринарии [8].

Все полученные результаты статистически обработаны компьютерной программой Excel.

Результаты исследований. В результате клинического и инструментального обследования стада крупного рогатого скота наличие ферромагнитных инородных тел в сетке обнаружено у 52% животных (рис. 2, 3).

Степень поражения металлом варьировала от лёгкой до сильной. У большей части обследованных животных наблюдали слабую степень поражённости, что очень важно, т.к. при своевременном принятии мер по извлечению из сетки инородных металлических тел можно добиться высокой результативности выздоровления стада.

Из наиболее типичных клинических признаков травматических болезней сетки, выявляемых общими методами (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация), были отмечены следующие: угнетение, повышение температуры тела на 0,5–1°C, учащение пульса (до 100 ударов в минуту) и дыхания (до 34–38 дыхательных движений в минуту), дистония преджелудков, периодическое беспокойство, переступание конечностями, вытянутая шея, опущенная голова, при стоянии животное горбилось (рис. 4, 5).

Во всех случаях клинический диагноз подтверждался металлоиндикацией и извлечением инородных металлических тел с помощью магнитного зонда Коробова. Из сетки извлекали металлическую стружку, огарки электродов, куски проволоки, гвозди (до пяти штук длиной от 50 до 120 мм), обрезки жести (рис. 6, 7).

При исследовании морфологических показателей крови у больных коров по сравнению со



Рис. 2, 3 – Введение магнитного зонда Коробова



Рис. 4, 5 – Вынужденные позы животных при заболевании

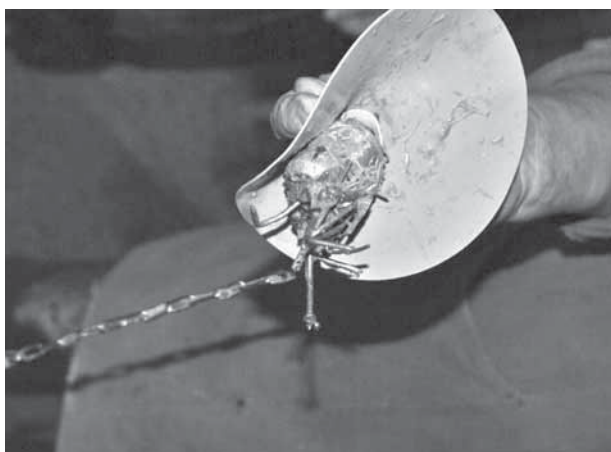


Рис. 6, 7 – Извлечённые инородные тела

здоровыми значимых изменений содержания гемоглобина и числа эритроцитов не отмечалось. Количество лейкоцитов было увеличено у 24% животных.

В моче больных животных были обнаружены белок – у 26% коров, кетоновые тела – у 18%; в содержимом рубца уровень рН был снижен у 28%, количество инфузорий уменьшено у 32% животных.

Выводы. Исходя из вышеизложенного можно констатировать, что у коров травматические бо-

лезни сетки имеют высокую степень распространённости. В отмеченный период исследования с поражениями сетки выделено 241 животное (52%) от общего поголовья.

У больных животных отмечались следующие клинические признаки: угнетение, повышение температуры тела, учащение пульса и дыхания, дистония преджелудков, беспокойство, переступание конечностями, а также лейкоцитоз, протеинурия, кетонурия, снижено количество инфузорий, уровень рН в содержимом рубца.

Литература

1. Коробов А.В., Обойшев Р.В. Применение нового высокоэффективного магнитного зонда (ЗМК-21) и магнитных блокаторов: метод. указ. М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2004. 18 с.
2. Коробов А.В., Обойшев Р.В. Травматические болезни сетки крупного рогатого скота и пути их профилактики // Матер. Междунар. учеб.-методич. и науч.-практич. конф., посвящ. 85-летию академии: в 3 ч. Ч. 2. М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2004. С. 158–162.
3. Коробов А.В., Обойшев Р.В. Использование магнитных зондов, блокаторов для диагностики и лечения травматических болезней сетки крупного рогатого скота // Матер. Междунар. учеб.-методич. и науч.-практич. конф., посвящ. 85-летию академии: в 3 ч. Ч. 2. М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2004. С. 162–167.
4. Обойшев Р.В., Травматические болезни сетки крупного рогатого скота и их профилактика: дисс. ... канд. ветер. наук. М., 2005. С. 186.
5. Коробов А.В., Шербаков Г.Г. Практикум по внутренним болезням животных. СПб.: Лань, 2004. 544 с.
6. Данилевская Н.В., Коробов А.В., Старченков В.С. и др. Справочник ветеринарного терапевта. СПб.: Лань, 2000. С. 137–141.
7. Коробов А.В., Круглова Ю.С., Петровский Г.С. и др. Морфологические исследования крови у различных видов животных (клиническая гематология): метод. указ. М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2004. 40 с.
8. Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.Г. и др. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. М.: Агропромиздат. 1985. 172 с.

Клостридиоз лошадей

Б.П. Шевченко, д.б.н., профессор, А.П. Жуков, д.в.н., профессор, Г.Г. Михин, к.в.н., профессор, О.А. Матвеев, к.б.н., В.В. Грязнов, к.в.н, Оренбургский ГАУ

В Оренбургской области, благодаря резко континентальному, сухому климату, болезни копыт лошадей были редким явлением. С развитием товарного коневодства в области эти заболевания стали встречаться чаще.

Одной из причин заболевания является снижение или замена пастбищного на содержание животных в кардах (загонах), что приводит к ослаблению мышц и их сухожилий, действующих на пальцы, и, как следствие, к появлению заболевания, названного коневодами «мягкая бабка». Рекомендуемый рельеф пастбищных угодий должен быть умеренно жестким и сухим, но не каменистым или галечным во избежание травм, мацерации копыт. К заболеваниям и падёжу, особенно молодняка, до 6,1% от поголовья приводит организация водопоя лошадей на естественных водоёмах [1, 2].

С 2009 г. в СПК «Премучий» Красногвардейского района стала регистрироваться патология дистального отдела грудных конечностей жеребят возраста 1–2, 4–5 мес. и 1 год после рождения. В дневное время лошади находились на выпасах, а в ночное — на выгульной площадке.



Рис. 1 – Копыто – «мягкая бабка»

При осмотре 50 животных выявлено, что у жеребят на начальном этапе наблюдалось частое переступание конечностями, они долго лежали, при этом хромота и болезненность в области стопы отсутствовали. Копыто в этом возрасте имело стаканообразную форму, сужающуюся к подошве и разросшуюся роговую стенку. С возрастом отмечалось ослабление тонуса сухожилий сгибателей пальцев молодняка, что приводило к прогибанию пальца в венечном суставе и развитию порока. В таком состоянии обычно животные находились до убоя (рис. 1).

У молодняка старше года копыто, постепенно отрастая, заворачивалось назад, и животное начинало ходить, опираясь на путовой сустав. При этом движение сопровождалось хромотой, наблюдалось стояние с частыми переступаниями и попыткой лечь. Выправить сустав и вернуть его в исходное положение фактически было невозможно. При пальпации сухожилий сгибателей пальцев ощущалась напряжённость и увеличение в диаметре, припухлость в области венчика (рис. 2).

Для выявления заболевания были взяты пробы сена, ячменя, воды и препараты дистальных отделов конечностей животных, без запястья (табл. 1).

Содержание питательных веществ, влаги соответствовало средним значениям ПДК.



Рис. 2 – Опора о почву спинковой поверхностью копыта

В образце сена № 2 выявлено содержание афлотоксина выше нормы в 1,4 раза – норма 0,05 мг/кг, который синтезирует плесень на семенах злаковых, бобовых, содержит канцерогенные и токсические вещества, приводящие к поражению печени, нарушению функций нервной системы, судорогам и параличам. Во всех образцах сена, ячменя обнаружили высокое содержание зеараленона, соответственно в 2,7; 2,85 и 5,45 раза выше нормы 0,2 мг/кг. Этот токсин вызывает проктит, нарушение воспроизводительной функции животных.

Исследование кормов на макро- и микроэлементный состав (табл. 2) показало: в ячмене высокое содержание кадмия – выше нормы (0,01 мг/кг массы) в 34,4 раза, железа в сене – выше нормы (0,01–0,02 мг/кг массы) по ПДК в пробе № 1 – в 268, в пробе № 2 – в 368 раз; в ячмене свинца – выше нормы по ПДК (0,5 мг/кг живой массы) в 1,83 раза. В воде при норме ПДК железа, равной 1 мг/л и свинца – 0,03 мг/л, обнаружено превышение содержания, соответственно в образцах р. Малого Урана и Безымянной железа – в 2,4 и 3,66 раза, свинца – в 3,03 и 2,3 раза [3].

При патологоанатомическом обследовании препаратов дистального отдела грудных конечностей выявлено, что копыта были неестественно разросшиеся и деформированные, длина их зацепного края достигала почти 19 см при норме в возрасте 1,5 года 8–11 см. По париетальной

поверхности капсулы копыта волнообразно перемежались два гребня. Подошвенная поверхность копыта была плоской, толстой – до 7 см, стрелка копыта погружена в толщу подошвы без границ. Заворотные углы несколько разведены в стороны и утолщены. В связи с этим форма копыта в боковой проекции в норме должна быть трапециевидной, с вогнутым вниз верхним – для венечного сустава и выпуклым вверх нижним основанием – подошвы. Такая форма подошвы обеспечивает амортизационные свойства копыта лошадей и неутомимость движения, а с другой стороны, её плоская форма наминки (натоптоши) подошвы, заворотных углов, возможны кровоизлияния в мякиш, вокруг копытного хряща, в основу кожи подошвенной поверхности копыта и т.д. Зацепный край удлинённый, клювообразно загнут назад, в норме же должен быть ровным или слегка прогнутым. От копыта исходил неприятный запах.

Угол опоры копыта грудной конечности о почву обычно равен 54–59°, в данном случае он достигал 88°, в зацепной части – 93°, т.е. соответствовал отрицательному углу, что приводило к сгибанию пальца в путовом суставе, и в результате лошадь опиралась зацепной поверхностью копыта.

Вскрытие показало, что поражена была как сама роговая капсула копыта, так и органы внутри неё. Это уже затрудняло постановку диагноза, т.к. капсула не позволяла произвести визуальную и

1. Качество кормов и воды СПК «Гремучий»

Показатель	Корма			Вода	
	сено, проба № 1	сено, проба № 2	ячмень	река Малый Уран	река Безымянная
Влажность, %	15,36	14,97	17,37	–	–
Протеин, %	12,50	11,98	12,81	–	–
Жир, %	2,37	1,34	2,07	–	–
Зола, %	5,19	7,46	2,69	–	–
Клетчатка, %	22,94	21,64	9,90	–	–
Ph	–	–	–	6,74	7,01
Афлотоксин В ₁ , мг/кг	0,011	0,07	0,032	–	–
Зеараленон, мг/кг	0,54	0,57	1,09	–	–
Дезоксиниваленон, мг/кг	0,071	0,54	0,89	–	–
Токсин – Т ₂	0,003	0,004	0,20	–	–
Охратоксин –А, мг/кг	0,007	0,009	0,20	–	–

2. Исследование кормов и воды на элементный состав

Показатели, мг/кг	Корма			Вода	
	сено, проба № 1	сено, проба № 2	ячмень	река Малый Уран	река Безымянная
Цинк	9,302	10,320	16,305	1,268	0,954
Медь	0,306	0,312	0,359	0,123	0,175
Марганец	0,253	0,145	0,260	–	–
Железо	5,369	7,362	9,302	2,400	3,658
Натрий, г/кг	0,332	0,526	1,203	–	–
Магний	2,406	2,662	3,625	–	–
Никель	0,135	0,214	0,248	–	–
Хром	0,200	0,124	0,246	–	–
Свинец	0,678	0,820	0,917	0,091	0,070
Кобальт	0,163	0,145	0,169	–	–
Кадмий	0,263	0,256	0,344	–	–
Мышьяк	–	–	–	0,0002	0,0001

пальпаторную диагностику поражённых участков. В связи с утолщением капсулы копыта рентген не дал чёткой картины, а УЗИ не было проведено. На основе вскрытия был поставлен предварительный диагноз: некробактериоз. Позднее областной ветеринарной лабораторией в ходе бактериологического и биологического исследования материала был выделен возбудитель анаэробной инфекции *Clostridium perfringens* типа А (рис. 3).

Возбудитель развивается в анаэробных условиях, в почве, навозе и может сохраняться до 60, в моче – до 15 дней. Споровые формы в почве, навозе сохраняются продолжительное время и широко распространены на земле.

Разносчиками являются больные животные, а также больная птица и грызуны, выделяющие инфект с каловыми массами, мочой, с раневыми истечениями в почву, корма, воду, скотопомещения. Бактерионосителями в природе выступают больные животные, грызуны, птицы, жуки-навозники.

Заболевание может протекать в любые сезоны года, но чаще весной и осенью. Близость почвенных вод и сырость в помещениях для скота, выгульных дворах приводит к моцерации (размягчению) стенки копыта, что способствует проникновению возбудителя по трубчатому слою к основе кожи копыта. Эта одна из основных причин возникновения заболевания [4, 5].

У лошадей, больных клостридиозом, от копыт чаще исходит неприятный запах. Редко вовлекаются в процесс губы, слизистая оболочка рта. При этом поражаются суставы пальцев, особенно путового и венечного, сухожилия, синовиальные оболочки бурс, влагалищ, основа кожи, мякиши и сама роговая капсула копыта. Копыто принимает уродливую форму (рис. 4).

Больную конечность лошадь держит на весу и передвигается на трёх; при поражении обеих конечностей чаще лежит и поднимается только для приёма корма. Необходимо помнить, что здоровая лошадь лежит на земле три – четыре часа в сутки, в остальное время она берёт корм

из-под ноги или спит стоя. Если она спит больше времени на земле – это для врача признак больных ног, следует их внимательно обследовать.

При вскрытии копыт обнаружены воспаления и некрозы в области венчика копыта, основы кожи спинковой и подошвенной поверхностей и точечные кровоизлияния, в т.ч. в мякише, поражённый листочковый слой основы кожи с очагами некроза, поэтому на поверхности копыта перемежались кольцевидные гребни и желоба. Подошвенная поверхность копыта была в три с лишним раза толще нормы с разлитым некрозом (рис. 5).

Основные поражения сконцентрировались вокруг путового и венечного суставов. Капсула путового сустава имела точечные кровоизлияния, синовиальная жидкость была серовато-зеленоватого или красноватого оттенка, неестественно тягучая. Сухожилия пальцевых сгибателей были напряжены, утолщены, гиперемированы, имели признаки воспаления и точечные кровоизлияния, что приводило к контрактуре в путовом суставе. Слизистые оболочки синовиальных влагалищ гиперемированы и имели точечные кровоизлияния, с признаками воспаления, некроза, синовия была тягучей с желтовато-красноватым оттенком.

Наибольшие изменения отмечены в венечном суставе: множественные точечные кровоизлияния в капсулу, синовиальная жидкость была серовато-красноватого оттенка, тягучая. Особенно большие изменения находили вокруг челночной кости и в её связках, где регистрировали множественные кровоизлияния и некрозы (рис. 6).

Из этого следует, что суставы первой фаланги были нормальными, но воспалены капсулы путового и венечного суставов, тендовагиниты сухожилий поверхностного и глубокого сгибателей пальцев, что привело к контрактуре пальца в путовом суставе и опоре им о поверхность почвы. Контрактуре путового сустава способствует афлотоксин, присутствие которого было выше нормы во всех кормах в 1,4 раза, свинца



Рис. 3 – Бактерия *Cl. perfringens* [10]

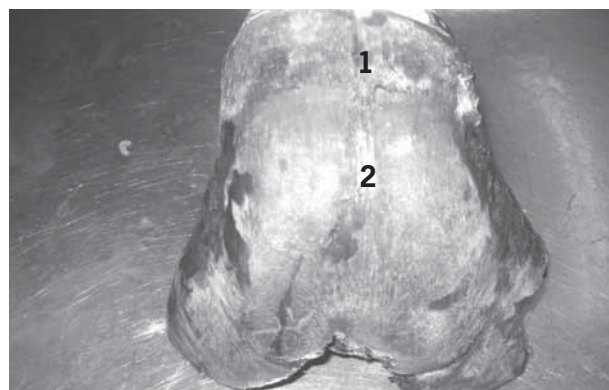


Рис. 4 – Зацепная поверхность копыта с прогибом в центре, загнута вниз и назад:
1 – воспалённый венчик; 2 – прогиб в центре

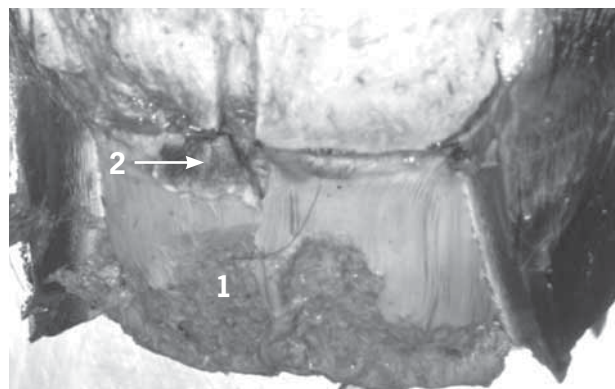


Рис. 5 – Воспалённая основа кожи копыта:
1 – пододерматит стенки копыта;
2 – некроз венчика копыта



Рис. 6 – Открыты все три сустава пальца грудной конечности:
1 – пястно-фаланговый сустав; 2 – воспалённые путовый и 3 – венечный суставы

в кормах – до 1,8 раза и воде – до 3 раз. Избыток кадмия (в 34,4 раза) приводит к развитию остеомаляции, остеопороза, анемии и вызывает расстройство функции почек и др. [3].

Клостридиоз копыт лошадей следует дифференцировать прежде всего от папулёзно-пустулёзной формы оспы, стоматита, дерматита и др. Клостридиоз и некробактериоз лошадей часто осложняется контрактурой путового сустава и может привести к потере роговой капсулы копыта.

Лечение начинают с тщательной санитарной очистки копыта и обработки очагов некроза, чем раньше – тем лечение эффективнее. При обработке, после удаления мёртвых тканей (расчистки копыта), орошают раны каждый день 5-процентным раствором марганцовокислого калия. Одновременно рекомендуется для обезболивания использовать внутримышечно или внутрикостно, в седалищный бугор или маклок, 0,5-процентный раствор новокаина в дозе 5–10 мл и антибиотики в дозе 5000 ед/кг массы животного, лучше тетрациклин.

Хорошие результаты получают при внутривенном введении окситетрациклина на 10-процентном растворе глюкозы в дозе 8–10 мл [4]. Перспективным препаратом считается некрогель, 3-процентная тилозиновая мазь, гипофаэвит в сочетании с внутривенным введением гепарина в дозе 100 ед/кг живой массы два раза в день. В настоящее время создана гипериммунная сыворотка для лечения больных животных [6, 7].

После выздоровления животных помещения механически тщательно очищают и дезинфицируют [8].

Эффективно применение формалино-купоросных ванн 1–2 раза в неделю. Раствор для ванн готовят из расчёта до 3% формалина и до 12% медного купороса [9].

В заключение следует отметить, что клиника клостридиоза копыт лошадей похожа на клинику некробактериоза и характеризуется отёчностью и некрозами венчика копыта, пододерматитами

и точечными некрозами основы кожи копыта, артритами путового и венечного суставов, тендовагинитами поверхностного и глубокого пальцевых сгибателей, что приводит к контрактуре путового сустава. Поражение заворотных углов, мякишей приводит к отслоению роговой капсулы копыта. На начальном этапе в немалой степени этому способствует и повышенная концентрация в кормах афлотоксина.

При этом наблюдается хромота, отёки в области фаланг пальцев, при пальпации ощущается припухлость и местами уплотнения кожи. Позднее в местах уплотнений появляются очаги некроза, свищи, гнойные истечения, чаще в области венчика копыта, с неприятным запахом. В процесс может вовлекаться сопутствующая инфекция и поражение копыт усугубляется артритами, синовитами, вагинитами, тендинитами и возможно поражение костной ткани фаланг пальцев. В этом случае возбудителя заболевания можно выявить только бактериологическими методами [6, 10].

Литература

1. Нечаев И.Н., Тореханов А., Жумагул А., Сизонов Г. и др. Казахская лошадь: прошлое, настоящее, будущее. Алматы: ДП «Эдельвейс», 2005. 208 с.
2. Нурушев М.Ж. Адаевская лошадь (эволюция, современное состояние и перспективы разведения). Астана: АО: «Астана полиграфия», 2005. 384 с.
3. Скальный А.В., Рудаков И.А. Биоэлементы в медицине. М.: ОНИКС 21 век, «Мир», 2004. 272 с.
4. Логинов И.И., Храмов Ю.В., Криводуб В.И. Опыт ликвидации некробактериоза крупного рогатого скота // Профилактика и лечение болезней крупного рогатого скота: сб. тез. 58-й науч.-практич. конф. Оренбург, 1993. С. 31–37.
5. Никулин В.Н., Лященко П.М. Этиология, рассмотрение и экономический ущерб при заболеваниях копытцев коров // Молодые учёные АПК: матер. обл. межвуз. науч.-практич. конф. Ульяновск, 2002. С. 106–108.
6. Караваев Ю.Д., Семёнова И.Н., Мельник Н.В. и др. Опыт работы с некробактериозом животных // Ветеринария. 2003. № 7. С. 7–9.
7. Лопатин С.В., Самвалов А.А. Некрогель при некробактериозе животных // Ветеринария. 2006. № 1. С. 26–27.
8. Алексеев И.В. Новые разработки для лечения животных при гнойно-воспалительных процессах // Ветеринария. 2006. № 5. С. 52.
9. Лукьяновский В.А. Применение ванн для обработки конечностей крупного рогатого скота // Ветеринария. 1997. № 12. С. 13.
10. Волкова А.А. Некробактериоз // Ветеринарная энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1973. Т. 4. С. 394–402.

Изучение эмбриотоксических и тератогенных свойств Геприма для свиней

П.В. Бурков, к.в.н., Уральская ГАВМ

Одним из наиболее опасных воздействий лекарственных препаратов является эмбриотоксическое и тератогенное. В связи с этим изучение воздействия лекарственных средств на показатели репродуктивной функции животных представляется актуальной задачей. При применении препаратов возможно непосредственное воздействие их на организм матери, на естественный физиологический барьер – плаценту и прямое – на плод. Эмбрио- и фетотоксичность может проявляться в повышении уровня эмбриональной смертности, изменении массы тела, краниокаудального размера плода, задержке оксификации скелета, увеличении перинатальной патологии.

Цель работы – изучение влияния препарата «Геприм для свиней» на репродуктивную функцию крыс [1].

Материал и методы исследований. Изучение эмбриотоксических и тератогенных свойств «Геприма для свиней» проводили согласно методическим указаниям по изучению общетоксического действия фармакологических веществ [2]. Эмбриотоксические и тератогенные свойства изучали на беременных белых крысах массой 150–160 г при введении препарата ежедневно подкожно в дозе 10 мл (максимальная для данного вида животных) на животное на протяжении 20 сут. Крысам контрольной группы вводили аналогичный объём физиологического раствора. Животных разделили на три группы по 8 самок в каждой. Эвтаназию самок проводили дислокацией шейных позвонков. Затем вскрывали брюшную полость, вырезали матку и в чашке Петри с физиологическим раствором, вскрыв рога, подсчитывали количество живых, мёртвых, резорбированных плодов, состояние плаценты и эндометрия, отмечая места имплантации. В яичниках подсчитывали количество жёлтых тел. Плоды подвергали наружному осмотру,

взвешиванию, определяли краниокаудальный размер, пол плода. Часть плодов фиксировали в жидкости Буэна и использовали для изучения внутренних органов по методике Вильсона [3]. Остальные плоды для изучения скелета фиксировали в 96-градусном спирте, окрашивали ализарином (методика Доусона) и использовали для изучения костной системы [4].

Результаты исследования. Значение показателей репродуктивной функции крыс при применении «Геприма для свиней» отражены в таблице 1 и на рисунке.

При определении параметров эмбриотоксичности не установлены нарушения в строении слизистой оболочки матки и плодных оболочек, их кровоснабжении и составе околоплодной жидкости.

По данным таблицы и рисунка видно, что применение «Геприма для свиней» увеличило количество мест имплантации на 1 самку у крыс опытной группы на 19,2% (1–13-е сут.) ($p < 0,05$) и 17,3% (14–20-е сут.) ($p < 0,01$). Препарат позволяет увеличить число плодов на 1 самку на 23,4% (1–13-е и 14–20-е сут.) ($p < 0,01$). «Геприм для свиней» позволяет снизить общую эмбриональную смертность на 17,25% (1–13-е сут.) и 17,54% (14–20-е сут.) ($p < 0,01$); предимплантационную гибель – на 12,64% (1–13-е сут.) и 10,52% (14–20-е сут.); постимплантационную гибель – на 3,63% (1–13-е сут.) и 5,11% (14–20-е сут.). При этом установлено, что инъекции «Геприма для свиней» беременным крысам не влияют на среднюю массу плодов и плаценты.

При патологоанатомическом вскрытии эмбрионов (от четырёх самок из каждой группы) не установлено отличий в строении, расположении внутренних органов у эмбрионов опытной и контрольной групп. Носовые щели крысят закрыты, форма их правильная. Твёрдое небо целостное, слизистая оболочка гладкая. Язык правильной формы, располагается в ротовой по-

1. Показатели репродуктивной функции крыс ($X \pm Sx$)

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа по срокам беременности	
		1–13-е сут.	14–20-е сут.
Число самок	8	8	8
Число на 1 самку: жёлтых тел	12,20±0,37	13,00±0,32	13,00±0,31
мест имплантации	10,40±0,25	12,40±0,25*	12,20±0,37**
плодов	9,40±0,25	11,60±0,51**	11,60±0,50**
Средняя масса всех плодов, г	31,32±0,56	32,62±0,46	31,80±0,4.
Средняя масса плаценты, г	8,25±0,13	8,34±0,17	8,18±0,06
Плодно-плацентарный коэффициент	0,26	0,25	0,26

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$

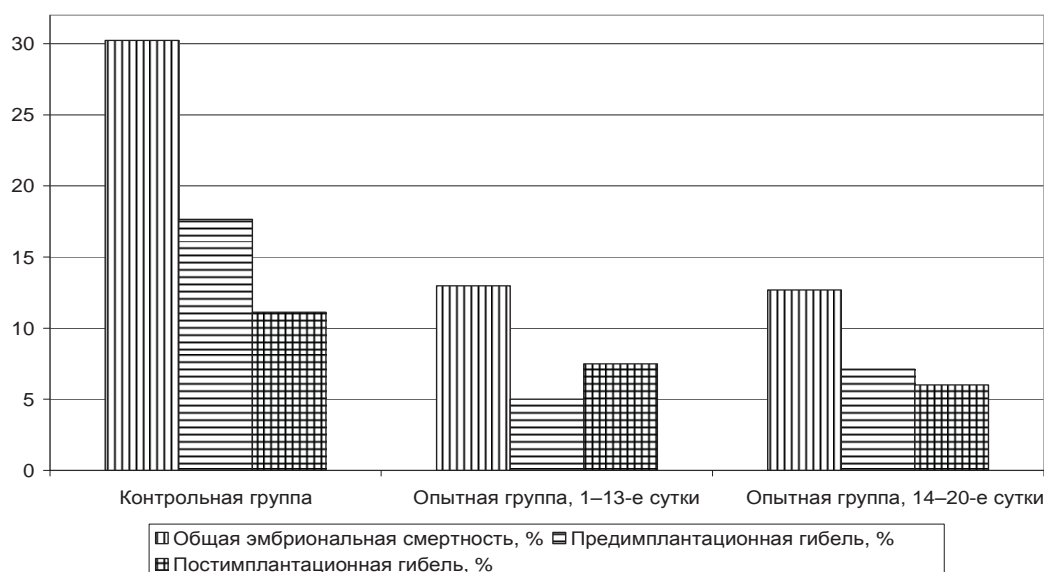


Рис. – Эмбриональная смертность у крыс

2. Соотношение самцов и самок в помёте, их краниокаудальный размер

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа	
		1–13-е сут.	14–20-е сут.
Количество эмбрионов	75	92	92
Количество самцов/самок	38/37	46/46	45/47
Средний краниокаудальный размер, см	3,02±0,03	3,01±0,04	3,04±0,05

лости равномерно. Глазные яблоки развиты, по два у каждого эмбриона, подвижные, все отделы присутствуют, располагаются на одном уровне. Кора больших полушарий головного мозга гладкая, извилины развиты. Отделы головного мозга выражены хорошо, пропорциональны; расположение боковых, третьего и четвёртого мозговых желудочков правильное, с умеренным содержанием мозговой жидкости. Мозжечок и продолговатый мозг правильной формы, анатомическое строение соответствует норме. Гор-тань эластичная, правильной формы. Пищевод проходим на всём протяжении, без сужений, слизистая оболочка мелкоскладчатая. Трахея эластичная, кольца полукруглой формы, полость выражена хорошо, проходимость сохранена на всём протяжении. Крупные кровеносные сосуды заполнены кровью, анатомических нарушений стенок нет. Слюнные железы развиты хорошо, дольчатый рисунок чётко выражен. Деление на брюшную и грудную полости выражено, диафрагма целостная, гладкая, закреплена по всему краю. Сердце конической формы, деление на предсердия и желудочки чёткое. Все анатомические слои органа сохранены. Лёгкие правильной формы, дольчатые, упругой консистенции. Печень упругой консистенции, края заострены, деление на доли выражено хорошо. Капсула гладкая, без наложений и дефектов. Содержимое желудочно-кишечного тракта слизистое. Слизистая оболочка желудка и кишечника гладкая, блестящая. В толстом кишечнике (прямая

кишка) меконий светло-коричневого цвета, проходимость анального отверстия сохранена. Селезёнка лентовидной формы, эластичная, упругая, строение сохранено. Поджелудочная железа продолговатой формы, дольчатое строение выражено. Деление почек на корковое и мозговое вещество сохранено, лоханка без содержания. Мочеточники прямые, проходимость сохранена. Мочевой пузырь без содержания, стенка эластичная. Надпочечники бобовидной формы. Половые органы целостные, анатомическое строение выражено хорошо, топография органов правильная.

Значение соотношения потомства по полу в помёте, а также их краниокаудальный размер представлены в таблице 2.

Согласно данным таблицы установлено, что «Геприм для свиней» не оказал существенного влияния на соотношение потомства по полу, а также линейные промеры эмбрионов крысят – их значения близки к контролю и отличия недостоверны ($p > 0,05$). Дефектов развития кожи, головы, туловища и конечностей не наблюдалось.

Результаты изучения длины участков окостенения отражены в таблице 3.

Данные таблицы свидетельствуют об отсутствии отличий в размерах участков окостенения у плодов опытной и контрольной групп.

Выводы. В ходе исследований установлено, что «Геприм для свиней» не обладает эмбриотоксическим и тератогенным свойствами. Пре-

3. Длина участков окостенения в закладках костей скелета, мкм ($X \pm Sx$)

Наименование кости		Группа	
		опытная	контрольная
Нижняя челюсть	левая	7446,0±72,9	7456,0±68,8
	правая	7446,0±72,9	7456,0±68,8
Теменная кость	левая	5501,0±23,0	5496,0±27,7
	правая	5501,0±23,0	5496,0±27,7
Ключица	левая	3450,0±18,4	3454,0±18,6
	правая	3450,0±18,4	3454,0±18,6
Лопатка	левая	3030,0±25,7	3012,0±13,6
	правая	3030,0±25,7	3012,0±13,6
Плечевая кость	левая	3286,0±14,4	3308,0±12,8
	правая	3286,0±14,4	3308,0±12,8
Локтевая кость	левая	2848,0±43,8	2826,0±27,9
	правая	2848,0±43,8	2826,0±27,9
Лучевая кость	левая	3496,0±33,8	3522,0±20,8
	правая	3496,0±33,8	3522,0±20,8
Подвздошная кость	левая	2056,0±23,8	2098,0±19,8
	правая	2056,0±23,8	2098,0±19,8
Седалищная кость	левая	1240,0±14,8	1232,0±8,0
	правая	1240,0±14,8	1232,0±8,0
Лонная кость	левая	1032,0±8,6	1042,0±6,6
	правая	1032,0±8,6	1042,0±6,6
Бедренная кость	левая	2598,0±31,7	2682,0±9,7
	правая	2598,0±31,7	2682,0±9,7
Малая берцовая кость	левая	3004,0±11,2	3000,0±7,1
	правая	3004,0±11,2	3000,0±7,1
Большая берцовая кость	левая	3004,0±10,3	3008,0±8,6
	правая	3004,0±10,3	3008,0±8,6

парат не вызывает изменений в линейных параметрах и массе плода, количестве плодов в помёте, нарушений анатомического строения, в том числе репродуктивных органов, и окостенении скелета. «Геприм для свиней» в среднем позволяет снизить у опытных животных общую эмбриональную смертность на 17,4, предимплантационную гибель – на 11,58, постимплантационную гибель – на 4,37%.

Литература

1. Патент на изобретение «Средство для профилактики гепатоза у свиней» № 2416430 от 20 апреля 2011 г. / Бурков П.В., Щербаков П.Н., Щербакова Т.Б.
2. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Под общей ред. чл.-корр. РАМН, профессора Р.У. Хабриева. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ОАО «Изд-во «Медицина», 2005. 832 с.: ил.
3. Wilson, J. Embriological consideration in teratology methods administering agents and detecting malformations in experimental animals. // Technigues. Univ. Chicago Press, 1962. P. 231–262.
4. Dawson, A.B. Note on the staining of the skeleton cleared specimens with alizarin reds. // Stain Technol. 1926. №1. P. 123–128.

Морфология бursы Фабрициуса цыплят-бройлеров при включении в рацион растительной кормовой добавки

*Г.М. Топурия, д.б.н., профессор,
П.А. Жуков, аспирант, Оренбургский ГАУ*

Промышленное птицеводство как самая наукоёмкая и динамичная отрасль АПК вносит весомый вклад в обеспечение населения развитых стран продовольствием. Она – основной поставщик высококачественного животного белка. За последние 20 лет среднегодовой прирост яиц и мяса птицы в мире превышает 4% [1].

Широкое внедрение в производство новых технологий, направленных на получение максимальной продуктивности, часто приводит к повы-

шению нагрузки на организм сельскохозяйственной птицы. В связи с этим учёными и практиками разрабатываются различные способы повышения адаптационной способности птицы, внедряются в производство препараты и биологически активные вещества, нормализующие обменные процессы и иммунобиологический статус организма [2–4].

Цель наших исследований – изучить структурную организацию бursы Фабрициуса цыплят-бройлеров при включении в рацион растительной кормовой добавки Гермивит.

Объекты и методы. Гермивит – препарат, полученный из зародышей пшеницы, в его со-

став входят витамины, аминокислоты, макро- и микроэлементы. Для проведения опытов в условиях ЗАО «Птицефабрика «Оренбургская» было сформировано четыре группы суточных цыплят-бройлеров кросса Смена-7. Цыплята контрольной группы получали основной рацион, птице I опытной группы на фоне общехозяйственного рациона скармливали Гермивит с суточного до 5-дневного и с 14- до 28-дневного возраста в количестве 4%. Цыплятам-бройлерам II опытной группы препарат задавали в первые 28 дней выращивания, цыплятам III опытной группы Гермивит вводили в рацион на протяжении всего периода откорма в той же дозе.

По окончании выращивания в 42-дневном возрасте провели убой всей подопытной птицы. Изучали характер морфологических изменений в сумке Фабрициуса цыплят-бройлеров при введении в рацион Гермивита.

Результаты исследования. Бурса Фабрициуса – лимфоэпителиальный орган, имеющийся у птиц. Бурса Фабрициуса появляется на 10-й день инкубации яиц кур как дивертикул клоаки. Развивается из эпителия кишок. Располагается в каудальной части кишок и сообщается с клоакой. Состоит из долек, в которых есть кортикальная и медулярная части. В коре находятся большие, а в мозговой части зрелые малые лимфоциты. У птиц в бурсе Фабрициуса дифференцируются В-лимфоциты. Стволовые клетки мигрируют в бурсу, где в процессе трансформации приобретают свойства иммунокомпетентных В-клеток. Бурса Фабрициуса, как и тимус, подвергается инволюции после полового созревания. Бурсэктомия влияет на гуморальный иммунитет, но не влияет на клеточный иммунитет, т.е. у птиц имеется дихотомия иммунитета на два звена, одно из которых управляется тимусом, а второе бурсой Фабрициуса. У птиц дифференцировка и созревание лимфоцитов контролируются двумя органами – тимусом и сумкой Фабрициуса. Структурная организация вилочковой железы и бursы Фабрициуса сходны. У млекопитающих аналогом сумки Фабрициуса являются эмбриональные очаги кроветворения и костный мозг [5].

При анализе полученных результатов отмечены типичные характеристики и показатели морфологии иммунного органа цыплят опытных групп, которым скармливали Гермивит. Морфогенетический этап развития сумки Фабрициуса цыплят опытных групп выражается в угнетении функциональной активности бursы и характеризуется органной перестройкой соответствующей инволютивной трансформации. При этом структурная динамика слизистой оболочки – реализация ведущих морфологических явлений обратного развития – у бройлеров контрольной и опытных групп отличались особенностями фиброзного замещения, а также инициацией,

ходом, объёмом и свойствами патологических процессов.

У цыплят, в рацион которых добавляли Гермивит, в сумке Фабрициуса утрачена складчатость слизистой оболочки: не визуализируются как топографические (собственно, выпячивания *tunica mucosa* в просвет бursы), так и гистиотипические (псевдомногослойный эпителий свободных поверхностей, однорядный кубический эпителий соприкасающихся поверхностей, рыхлая соединительно-тканная строма) признаки названных структур. Кроме того, выразительно отсутствие иммунопозитического аппарата – лимфоидных фолликулов сумки.

На поперечном тотальном срезе сумки Фабрициуса различимы: 1) фиброзное кольцо; 2) регион (окружён данным кольцом) с цистными комплексами; 3) полость бursы, которая характеризуется эксцентричной локализацией и незначительным объёмом.

Фиброзное кольцо образовано плотной неоформленной соединительной тканью, заместившей фолликулярный аппарат слизистой. Более периферически локализованные пучки фиброзной ткани подвержены гиалинизации. Архитектоника глубоких пучков такова, что становится заметной система фиброзных узелков, заместивших лимфоидные фолликулы бursы. Иногда фиброзное кольцо в виде фиброзных складок вдаётся в цистный регион.

Таким образом, редукция части фолликулярного аппарата сумки Фабрициуса импактных цыплят пошла по закономерному пути обратного развития.

С другой стороны, значителен и объём патологической инволютивной трансформации иммунопозитического аппарата. В данном случае ход деструкции фолликулов демонстрирует формирование на их месте кистозных полостей. Полного освобождения органа от лимфоидных элементов не происходит. Так, в отёчных периваскулярных зонах стромы кистозного региона иногда сформированы мелкие лимфоидные узелки, что свидетельствует только о реактивной нодулярной инфильтрации стромы и отсутствии у таких скоплений лимфоидной ткани, присущей бурсе функции.

Кисты сумки Фабрициуса птицы из опытных групп представляют собой хорошо развитые полости, как правило, овоидной формы, очевидно, с высоким тургором интрацистной среды. При этом последняя содержит взвесь постклеточного детрита. Как правило, это отторгнутые апикальные полюсы эпителиоцитов. Кисты здесь – структурно обособленный элемент. Их оболочка образована изнутри однорядным кубическим эпителием, лежащим на базальной мембране, а снаружи обособлено кольцо соединительной ткани, более плотной, чем соединительная ткань стромы кистозного региона.

Эпителий кист у цыплят, которым скармливали Гермивит, гистиотипически неоднороден. Так, на локальных участках некоторых кист данный эпителий трансформируется в псевдомногослойный. Обозначенный факт, как и то, что динамично фиброзное кольцо (фиброзные складки), отсутствие видимых гемодинамических нарушений (стаз не визуализируется) свидетельствуют о гистогенетической активности фиброзного и цистного регионов слизистой оболочки, и, очевидно, что тканевая реорганизация сумки Фабрициуса у цыплят опытных групп не завершена — структурно-функциональный статус бурсы как involuтировавшего органа не определён.

В группе цыплят контрольной группы слизистой оболочка сумки Фабрициуса претерпевает качественно иные процессы структурных изменений, которые носят выраженно патологический характер. Данные варианты перестройки усугубляют сравнимую с опытом морфогенетическую динамику involuтиции бурсы.

Формирование меньшего фиброзного кольца в контрольной группе характеризуется дисконплексацией фибриллярных структур. Разволокнение плотной неоформленной соединительной ткани здесь обусловлено развитым отёком. Значительная трансудация продемонстрирована и для кистозного региона. Очевидно, что показательный отёк слизистой оболочки контрольной гр. стал условием интенсивной инфильтрации и фиброзного кольца и рыхлой стромы кистозного региона лейкоцитарными элементами, в структуре которых преобладают лимфоциты. Таким образом, для птицы интактной группы диагностировано воспаление сумки Фабрициуса — бурсит.

Лейкоцитарная инфильтрация представлена двумя уровнями пространственной организации лимфоидной ткани: 1) диффузным распространением лимфоидных элементов в строме; 2) формированием лимфоидных узелков различных размеров, в том числе имеющих и значительную объёмную плотность.

Обозначенные особенности лимфоцитарной инфильтрации свидетельствуют о прогрессивном течении воспалительного процесса — становлении его продуктивной фазы, когда уже инициирована пролиферация иммунцитов в органе. При этом наблюдается и активный лейкодиapedез: большинство сосудов микроциркуляции имеют стенку с локализованными в ней лейкоцитами. В группе цыплят-бройлеров, получавших обычный рацион, кистозные структуры имеют иное по сравнению с аналогами опытных гр. строение.

Эпителиальная выстилка абсолютно всех наблюдаемых кистозных полостей претерпела гистиотипическую трансформацию. Эпителиальный пласт фенотипически напоминает псевдомногослойный эпителий слизистой оболочки свободной поверхности складок. При этом эпителиальный пласт характеризуется пролиферацией с образованием папиллярных структур в полости кисты. Дисплазия выражается в вариабельности рядности пластов, анизоморфностью эпителиоцитов: наличием кубических, высокопризматических клеток с различными уровнями развитости апексов, лишённых ядер, и соответствующим уровнем наполненности секреторными продуктами.

Таким образом, применение Гермивита в рационе цыплят-бройлеров оказывает благоприятное влияние на организм птицы, что проявляется в улучшении ряда структурных элементов бурсы Фабрициуса.

Литература

1. Фисинин В.И. Птицеводство России — стратегия инновационного развития. М., 2009. 148 с.
2. Григорьева Е.В., Топурия Л.Ю. Влияние Олины на иммунологические показатели цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 3. С. 357–358.
3. Григорьева Е.В., Топурия Л.Ю. Состояние минерального обмена у цыплят-бройлеров под действием пробиотика Олин // Вестник ветеринарии. 2011. № 4. С. 128–130.
4. Ерисанова О.Е. Качество мяса бройлеров при использовании пробиотика Биотроник Се-форте и препарата Каролин // Птица и птицепродукты. 2007. № 6. С. 43–46.
5. Вершигора А.Е. Общая иммунология. Киев: Выща шк., 1989. 736 с.

Влияние разных типов кормления на сперматологические и гематологические показатели собак в условиях специализированных питомников

В.Д. Беляев, соискатель, **А.А. Голдырев**, к.с.-х.н.,
Д.Ф. Ибишов, д.в.н., профессор,
Пермский институт ФСИИ России

Сегодня, как никогда, имеется большой выбор полнорационных готовых кормов, однако далеко не все из них могут оказывать только

положительное влияние на организм собаки. Как известно, от кормов напрямую зависят состояние здоровья, репродуктивные и пользовательные качества животных, продолжительность их жизни. Кормление определяет скорость роста и развития собак. Погрешности в кормлении кобелей приводят к понижению оплодотворяемости маток [1].

Рационы готовых кормов (особенно с ограниченным числом источников белков) нередко вызывают нарушения работы желудочно-кишечного тракта и обмена веществ [5, 6]. Помимо этого опыт использования готовых кормов показывает, что зачастую их качество оказывается низким, что отрицательно воздействует на состояние здоровья собак [1]. В специализированных питомниках силовых структур в последние годы стала возникать проблема, связанная с оплодотворяющей способностью кобелей, в кормлении которых используются полнорационные сухие корма.

С целью изучения этой проблемы на базе специализированных питомников г. Перми была проведена серия опытов по изучению влияния готового сухого полнорационного и натурального типов кормов на сперматологические показатели собак породы немецкая овчарка. Для получения более ясной картины исследовали биохимический и морфологический состав крови.

Материалы и методы исследования. Собаки контрольной группы получали натуральный корм, а животные опытной группы – сухой корм Royal Canin MAXI Adult GR 26 для взрослых собак по схеме, изложенной в таблице 1. Как до эксперимента, так в самом эксперименте и после него в кормлении собак использовали только те корма, которые применяются в повседневном кормлении.

По завершении эксперимента у собак обеих групп были взяты пробы крови и спермы.

Результаты исследования. Показатели исследований спермы кобелей опытной и контрольной групп представлены в таблице 2.

Исследуемая сперма у всех животных эксперимента по цвету была матовая, что соответствует норме.

По показателю объёма эякулята установлено, что у собак обеих групп полученные результаты в пределах нормы, но у животных опытной группы этот показатель был выше на 9%, чем в контрольной группе, что могло быть обусловлено индивидуальными особенностями.

1. Схема опыта (n = 10)

Группа	Тип кормления	Продолжительность эксперимента, сут.
Опытная	Сухой корм Royal Canin MAXI Adult GR 26	90
Контрольная	Натуральный корм	90

2. Сперматологические показатели (X ± Sx, n = 10)

Показатель	Норма	Группа	
		опытная	контрольная
Объём эякулята	10–30, мл	14,90±2,71	13,60±1,28
Подвижность спермиев	7–10, баллы	9,11±0,40	9,50±0,34
Концентрация спермиев	300–800 млн в 1 мл	278,50±50,97	555,70**±53,59
патологические формы, %	не более 30%	1,1±0,80	0,00±0,00
Живых, %	100%	87,03±9,72	99,15±0,33

Подвижность спермиев оценивали по разработанной нами балльной системе. У собак контрольной группы подвижность мужских гамет была выше на 4%, чем у животных опытной группы, что указывает на их большую статичность. Чем активнее сперматозоид, тем больше шансов у него оплодотворить яйцеклетку.

По итогам исследования концентрации спермы, которая может сильно варьировать – от 300 до 800 млн клеток в 1 мл, у кобелей опытной группы показатель составил 278,5 млн, а у аналогов контрольной группы 555,7 млн, что на 99,53% (P < 0,01) больше. Это указывает на более высокое качество спермы, а следовательно, и на её оплодотворяющую способность.

Также у кобелей опытной группы было выявлено наличие патологических форм сперматозоидов, доля которых составила 1,1%. Это указывает на значительное снижение качества спермы собак данной группы. В свою очередь у животных контрольной группы этот показатель равнялся 0%, что подтверждает высокое качество эякулята.

Для уточнения влияния типов кормления на общее физиологическое, функциональное и репродуктивное состояние организма собак проводили биохимические исследования крови (табл. 3).

При изучении биохимического состава крови выявили ряд различий по некоторым показателям в крови животных разных групп и незначительные отклонения от нормы.

Так, уровень триглицеридов в крови собак опытной группы был значительно выше, чем у животных контрольной группы, на 111% (P < 0,001), что превысило норму по данному показателю на 14%. Это в свою очередь указывает на нарушение переваривания и всасывания липидов у собак опытной группы [2]. Ожирение, как и истощение кобелей, отрицательно сказывается на их половой активности и качестве спермопродукции. У собак контрольной группы данный показатель находился в пределах нормы.

По показателям креатинина наблюдалась противоположная картина. Было установлено его увеличение у животных контрольной группы на 24% (P < 0,05) по отношению к опытной группе. В то же время данный показатель у собак обеих групп находился в пределах допустимых норм. Креатинин является одним из показателей, от-

3. Биохимические показатели крови ($X \pm Sx$, $n = 10$)

Показатель	Норма (по М. Филатову)	Группа	
		опытная	контрольная
Глюкоза	3,3–5,6 ммоль/л	3,64±0,11	3,51±0,15
Билирубин	0–7,5 мкмоль/л	3,23±0,15	3,23±0,14
Холестерин	3,3–7,0 ммоль/л	4,88±0,32	5,43±0,54
Триглицериды	0–1 ммоль/л	1,14±0,04***	0,54±0,05
Мочевина	4,3–8,9 ммоль/л	7,48±0,30	7,41±0,93
Креатинин	35–133 мкмоль/л	102,60±2,91	126,10±8,74*
Белок общий	54–77 г/л	66,96±1,11	73,17±2,63*
Альбумин	25–37 г/л	35,12±0,75	33,45±1,18
Глобулины	20,6–37,0 г/л	32,05±0,77	39,92±1,88**
АлАТ	10–55 V/л	54,30±2,90	51,30±20,94
АсАТ	10–55 V/л	48,70±1,64	50,00±3,43
Проба тимоловая	0–4 ед.	2,71±0,20	3,67±0,57
Фосфатаза щелочная	10–150 V/л	80,40±11,18	94,20±7,94
Альфа-амилаза	300–2000 V/л	1209,40±40,17	1475,90±185,93
Кальций	2,0–2,7 ммоль/л	1,77±0,04	2,58±0,09***
Фосфор	0,7–1,8 ммоль/л	1,84±0,11	2,32±0,23
Калий	4,0–5,7 ммоль/л	4,57±0,15	4,82±0,11
Натрий	141–155 ммоль/л	146,51±0,84	147,5000±1,00

ражающих работу почек. В организме животных количество креатинина поддерживается на постоянном уровне, как в крови, так и в моче, и может зависеть от массы животного и обменных процессов в его организме [3]. Учитывая вышесказанное, можно заключить, что почки у собак обеих групп функционировали нормально.

Данное заключение подтверждается уровнем мочевины, который находился в пределах нормы без видимых различий у собак обеих групп.

По изменениям в количественном и качественном соотношении белков в крови можно судить о процессах белкового обмена в организме и каких-либо патологических состояниях, которые поражают организм в целом [2, 4]. У контрольной группы данный показатель был больше на 9% ($P < 0,05$), чем у собак – сверстников опытной группы. Но так как у собак обеих групп количество общего белка не выходило за пределы нормы, можно судить об отсутствии каких-либо значимых нарушений в процессе белкового обмена у животных.

Глобулины, являясь белками крови, выполняют транспортную функцию липидов, гормонов и минералов, а также функции антител и белкового запаса. Обладая такими важными функциями в организме, глобулины играют определённую роль и в формировании половых клеток. В крови собак контрольной группы было установлено увеличение содержания глобулинов на 25% ($P < 0,01$) по сравнению с аналогами из опытной группы и на 7% с нормой. Это, с одной стороны, может свидетельствовать о более полноценном обеспечении процесса формирования половых клеток всеми необходимыми веществами, а с другой – незначительное отклонение от нормы может указывать на какие-либо дисфункции организма.

О минеральном обмене в организме судят по количественному содержанию кальция и фосфо-

ра в крови. По данным показателям был выявлен незначительный дисбаланс в крови животных обеих групп. У животных опытной группы выявлено пониженное содержание кальция в крови – ниже нормы на 11%. По сравнению с собаками контрольной гр. этот показатель был меньше на 34% ($P < 0,001$). Если учесть то, что корм, который использовался в питании собак опытной группы, является полностью сбалансированным, можно предположить наличие отклонений в минеральном обмене у собак. То же самое можно сказать и о животных контрольной группы, но только по показателю фосфора, который превысил норму на 28%.

Остальные показатели биохимического состава крови всех собак находились в норме.

Анализ морфологического состава крови позволил установить, что большинство показателей у животных обеих групп находилось в пределах допустимых норм (табл. 4).

При этом содержание гемоглобина у кобелей изучаемых групп находилось в норме, что позволяет судить о сбалансированности исследуемых рационов. Однако у собак опытной группы этот показатель был незначительно выше, чем у особей контрольной группы.

По содержанию эритроцитов у собак обеих групп показатели существенно не отличались. В то же время у животных контрольной группы тромбоцитов было больше на 42% ($P < 0,05$), чем у сверстников опытной группы, что свидетельствует о способности к более высокой свёртываемости крови.

Также у собак контрольной группы количество моноцитов превышало норму на 38,46% ($P < 0,05$), что указывает на хорошую защитную функцию организма.

Кроме того, у собак обеих групп количество сегментоядерных нейтрофилов было несколько

4. Морфологический состав ($X \pm Sx$, $n = 10$)

Показатель	Норма	Группа	
		опытная	контрольная
Гемоглобин	120–180 г/л	169,00±5,53	157,40±4,41
Эритроциты	5,5–8,5·10 ¹² /л	6,71±0,27	6,23±0,24
Тромбоциты	200–500 тыс/мкл	225,10±25,77	320,00±27,42*
Лейкоциты	6–17·10 ⁹ /л	13,52±1,54	11,28±1,34
Эозинофилы	2–10%	2,00±0,38	3,00±0,52
Нейтрофилы палочкоядерные	0–4%	1,9±0,25	2,2±0,30
Нейтрофилы сегментоядерные	60–77%	47±1,84	45,2±7,93
Лимфоциты	21–40%	37,20±2,18	33,20±2,45
Моноциты	3–10%	3,20±0,51	5,20±0,66*

ниже нормы, что, на наш взгляд, обусловлено общим понижением иммунитета из-за суровых условий содержания.

Остальные морфологические показатели крови животных находились в пределах нормы.

Вывод. Учитывая то, что большинство показателей биохимического и морфологического состава крови были в пределах нормы, можно предположить, что оба вида корма в целом соответствуют потребностям организма собак. Однако проведённые нами исследования показали, что качество спермы у собак, получавших рацион, основанный на натуральных продуктах, значительно лучше, чем у собак опытной группы, которых кормили полнорационным сухим кормом. Возможно, это связано с качеством

белка, который используется при изготовлении сухого корма.

Однозначно можно сказать, что данная проблема ещё остаётся открытой и требует дополнительных, более глубоких исследований.

Литература

1. Хохрин С.Н. Кормление собак и кошек: справочник. М.: КолосС, 2006. 248 с.
2. Лютинский С.И. Патологическая физиология животных: учебник, изд. 2-е. М.: КолосС, 2005. 496 с.
3. Лившиц В.М., Сидельников В.И. Биохимический анализ в клинике: справочник. М.: МИА, 1998. 303 с.
4. Патологическая физиология: учебник / Г.М. Бутенко и др. Киев: Вища школа, 1985. 550 с.
5. Jeffers J.G Diagnostic testing of dogs for food hypersensitivity / J.G. Jeffers, K.J. Shanley, E.K / Meyer // J Am Vet Med Assoc 198, 1991. P. 245–250.
6. White S.D. Food hypersensitivity in the dog: 30 cases // J.Am. Vet. Med. Assoc, 1986. P. 188, 695–698.

Дифференциальная диагностика постодиплостомоза рыб

С.С. Зимарева, аспирантка, Оренбургский ГАУ

В последние годы учёных всё больше привлекают исследования такого заболевания рыб, как постодиплостомоз. Сведения о нём отражены в различных отечественных и зарубежных изданиях [1–10].

Вероятно, столь пристальный интерес это заболевание вызывает в связи с изменением границ ареалов различных животных — переносчиков заболеваний, заражением ценных видов промысловых рыб и значительным экономическим ущербом, причиняемым рыбному промыслу.

По данным Ю.В. Курочкина и Л.И. Бисеровой, чёрные пигментные пятна на теле рыбы являются лишь симптомом заболевания [11]. Однако при постановке диагноза руководствоваться только ими нельзя, т.к. рыба при этом может быть опасной для человека. Кроме того, следует изучить морфологию возбудителя и определить его вид. Необходимо сосальщиков рода *Posthodiplostomum* дифференцировать от других возбудителей чёрнопятнистых заболева-

ний, таких, как *Apophallus muehlingi*, *Cryptocotyle concava*, *C. jejuna*, *C. lingua*, *Metagonimus yokogawia*, *Prohemistomum vivax*, *Rossicotrema donicum* [11].

В соответствии с вышеизложенным выявление различий между перечисленными выше возбудителями является своевременным и актуальным.

Материалы и методы. Свежую рыбу исследовали на наличие метацеркариев *Posthodiplostomum cuticola* методом полного и неполного гельминтологического вскрытия и компрессорным методом. При этом руководствовались методическими указаниями 3.2.988-00 «Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки».

Срезы просматривали с помощью микроскопа типа МБС, увеличив их в 16–48 раз (окуляр ×8, ×12, объектив ×2, ×4).

Видовую принадлежность личинок определяли согласно Методическим указаниям по определению возбудителей гельминтозоонозов в пресноводных рыбах № 13-4-2/175 от 04.10.99.

Результаты исследований. Исследование рыб одного семейства (карповых), но разных видов, одной возрастной категории (сеголетки) проводили в период с 2010 по 2013 г. На представителях этого семейства и в указанном возрасте лучше всего проявляются изменения при данном заболевании, с чем и связано их использование в экспериментальной работе [1, 3, 4, 6].

С целью определения возбудителей гельминтозоозов в пресноводных рыбах была проведена дифференциальная диагностика обнаруженных личинок. После тщательного исследования морфологических признаков личинок гельминтов было установлено, что они относятся к метацеркариям трематод, непатогенных для человека – *Posthodiplostomum cuticola*.

Как уже отмечалось, схожий симптом вызывают и другие виды трематод, такие, как *Apophegallus muehlingi*, *Rossicotrema donicum*, *Cryptocotyle concava*, *C. jejuna*, *C. lingua*, *Metagonimus yokogawia*, *Prohemistomum vivax*. Поэтому мы сравнили данные по этим возбудителям с *P. cuticola*.

Для установления морфологических признаков личинок гельминтов были использованы данные В.Е. Сударикова [12].

Согласно этим данным, к роду *Posthodiplostomum* (Dubois, 1936) относят два вида: *P. cuticola* и *P. brevicaudatum*. Идентичные по клиническому проявлению и строению метацеркарии отличаются локализацией на теле рыбы: *P. brevicaudatum* – под сетчаткой глаза, реже в стекловидном теле рыбы. Обнаруживаются в виде синцист, тогда как цисты *Posthodiplostomum cuticola* преимущественно локализируются в кожных покровах и плавниках и располагаются одиночно. Также одной из отличительных особенностей *P. brevicaudatum* является паразитирование марины в кишечнике большой и малой выпы (волчка), что нехарактерно для Оренбургской области, а выявление их у других рыбацких птиц носит случайный характер.

Что касается вида *Apophegallus muehlingi*, то различия проявляются уже на стадии цисты – при исследовании заметно свёрнутое в кольцо тело метацеркария, заполняющее собой всю полость цисты и тёмный экскреторный пузырь. При детальном исследовании метацеркария на передней половине тела заметны плотно сидящие мелкие шипики. Имеют место различия в виде промежуточного хозяина. Для *Apophegallus muehlingi* характерны моллюски рода *Lithoglyphus* (*L. naticoides* и *L. pyramidatus*).

Вид *Rossicotrema donicum* отличается от *P. cuticola* географией возбудителя – реки, впадающие в Чёрное море, лиманы Азовского моря, низовья Волги, р. Тиса. В качестве дополнительного хозяина чаще поражаются окуневые, реже карповые. Но главное отличие *Rossicotrema donicum* заключается в наличии чёрного экскреторного

пузыря в задней трети тела, который заполняет собой всю полость цисты. При обилии чёрного пигмента можно ошибочно принять возбудителя за *Posthodiplostomum cuticola*.

Вид *Metagonimus yokogawia* также не характерен для Оренбуржья. Возбудитель встречается в пресных водоёмах стран Дальнего Востока (Япония, Китай, Корея), на территории Российской Федерации *Metagonimus yokogawia* регистрировался в реках Прикарпатья и Карпат, а также в реках, впадающих в Чёрное и Каспийское моря. На стадии цисты заметны активные движения. При детальном исследовании метацеркария на передней поверхности тела заметны шипы. Промежуточными хозяевами трематоды выявлены моллюски родов *Fagotia*, *Micromelania* на Украине, *Melanopsis* в Грузии.

Cryptocotyle lingua встречается исключительно в Балтийском и Баренцевом морях, а также в северной Атлантике. При детальном исследовании возбудителя наблюдается чёрный экскреторный пузырь V-образной формы, кутикула метацеркария покрыта мелкими шипиками. Промежуточными хозяевами являются моллюски родов *Littorina* и *Hydrobia*.

Возбудитель *Cryptocotyle concave* встречается в европейских водах. Главным отличием от *Posthodiplostomum cuticola* является вид дополнительного хозяина – сом, бычок-кругляк, бычок-головач, бычок-песочник, рыба-игла (за пределами Центральной России) и наличие экскреторного пузыря. Промежуточный хозяин – моллюск рода *Hydrobia* (Odening, 1978).

Относительно *Cryptocotyle jejuna* информации недостаточно. По В.Е. Сударикову [12], известна только география возбудителя – Мировой океан, преимущественно Антарктика и европейские воды. Локализация предположительно в жаберных лепестках. Цисты не изучены. Тело метацеркария заострено спереди и широко закруглено сзади. Марита *C. jejunum* обнаружена в кишечнике чаек, большого баклана и серой цапли. Промежуточный хозяин – моллюск *Peringia ulvae* (*Hydrobia ulvae*).

Prohemistomum vivax. География возбудителя – воды Азии и Африки, а также южная зона европейской части России. Дополнительным хозяином является каспийская вобла, локализуется в головном мозге [12].

Кроме того, нередко чёрные пятна на теле рыб отсутствуют, но при компрессорном исследовании мышечных срезов обнаруживаются цисты с развивающимися личинками. По данным Ю.В. Курочкина и Л.И. Бисеровой, такое нередко происходит, т.к. чёрный пигмент образуется не сразу, а через некоторое время после заражения [11]. Учитывая цикл развития, сроки могут увеличиваться за счёт условий внешней среды, и, как следствие, наблюдаются разные

стадии развития личинок. В этом случае необходимо учитывать эпизоотологические данные исследуемого района по заболеваниям.

Таким образом, все вышеперечисленные данные указывают на отсутствие затруднений при дифференции *Posthodiplostomum cuticola* на территории Оренбургской области.

Литература

1. Бисерова Л.И. Гельминтофауна молоди рыб дельты Волги II // Экология молоди и проблемы воспроизводства каспийских рыб: сб. науч. тр. М.: ВНИРО, 2001. С. 58–61.
2. Демидчик Л.Г. Постодиплостомоз пресноводных рыб // Ветеринария. 2003. № 1. С. 352.
3. Венетикян Ш.А., Верховская Г.Л. Ветеринарно-санитарная оценка пресноводной рыбы при постодиплостоматозе // Пища. Экология. Человек: матер. 5-й Междунар. науч.-технич. конф. М.: МГУПБ, 2003. С. 222.
4. Осипова Н.И. Чёрно-пятнистое заболевание карповых рыб Яхромского водохранилища [постодиплостомоз] // Ветеринария. 2006. № 3. С. 920.
5. Киялкова Ю.В. Оценка рыбных ресурсов водоёмов Оренбургской области // Рыбные ресурсы Камско-Уральского региона и их рациональное использование: матер. науч.-практич. конф. Пермь, 2008. С. 51–53.
6. Баранова Н.В., Малышева Н.С., Самофалова Н.А. и др. Влияние *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832; Dubois, 1936) на биологические ресурсы Курской области // Учёные записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2011. № 2(18) Т.1. URL: <http://scientific-notes.ru/pdf/019-006>.
7. Федоткина А.Н., Шинкаренко С.Н. Гельминтозы промысловых рыб Волгоградской области на современном этапе // Ветеринарная патология. 2011. Т. 38. № 4. С. 111–114.
8. Markovic G., Krsmanovic M. The influence of *Posthodiplostomum cuticola* (Digenea, Trematodes) metacercariae infestation on the growth rate of *Leuciscus cephalus* L. (Cyprinidae, Pisces) // Acta agriculturae Serbica 2008. Vol. 13. P. 73–76.
9. M. Ondrackova, P. Jurajda, M. Gelnar The distribution of *Posthodiplostomum cuticola* metacercariae in young-of-the-year cyprinid fishes // Journal of Fish Biology. 2002. Vol. 60. P. 1355–1357.
10. Johannes Donges Der Lebenszyklus von *Posthodiplostomum cuticola* (v. Nordmann 1832) Dubois 1936 (Trematoda, Diplostomatidae) // Parasitology Research 2004. Vol. 24 (2) P. 169–248.
11. Курочкин Ю.В., Бисерова Л.И. Об этиологии и диагностике «чёрнопятнистого заболевания» рыб // Паразитология. 1996. Т. 30. С. 117–125.
12. Судариков В.Е., Шигин А.А., Курочкин Ю.В. и др. Метатеркарии трематод – паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России. М.: Наука, 2002. 298 с.

Воспроизводительные качества тёлочек чёрно-пёстрой породы на фоне скармливания пробиотической кормовой добавки Биогумитель

*Х.Х. Тагиров, д.с.-х.н., профессор,
Р.Р. Шакиров, соискатель, Башкирский ГАУ*

Известно, что эффективность скотоводства во многом обусловлена рациональным использованием маточного поголовья и своевременным ремонтом основного стада. Большого внимания в этом плане заслуживает такой показатель, как воспроизводительная функция ремонтных тёлочек, особенности её формирования и реализации [1].

При этом следует иметь в виду, что репродуктивная функция тёлочек имеет тесную связь с деятельностью всех систем организма. В то же время она оказывает существенное влияние на обменные процессы. В этой связи в организме тёлочек в различные периоды становления репродуктивной функции происходят существенные морфологические и физиологические изменения [2]. Поэтому для организации эффективного воспроизводства стада необходимо знание особенностей формирования репродуктивной функции маточного поголовья. Наиболее важным при этом является изучение особенностей соматического развития маток в различные периоды цикла воспроизводства, особенно полового созревания, эстральной цикличности и эффективности их осеменения [3].

Эффективность воспроизводства стада во многом обусловлена правильным определением сроков осеменения и живой массы в основные периоды полового развития. Это в значительной мере позволит выявить особенности роста животных и становления репродуктивной функции тёлочек и существенно улучшить эффективность использования тёлочек в процессе воспроизводства [4].

Объект и методы исследования. Согласно методике исследования было сформировано 4 группы тёлочек чёрно-пёстрой породы.

В кормлении тёлочек I (контрольной) гр. использовали основной рацион. Тёлкам II (опытной) гр. дополнительно к основному рациону вводили пробиотическую кормовую добавку

Биогумитель в дозе 0,35 г на кг корма, III (опытной) гр. – 0,70 г, IV (опытной) гр. – 1,00 г на 1 кг корма.

Условия содержания тёлочек всех групп при проведении исследований были аналогичны.

Результаты исследования. Анализ полученных нами данных свидетельствует об определённых межгрупповых различиях по возрасту тёлочек в различные периоды цикла воспроизводства (табл. 1).

При этом установлено, что скармливание тёлочкам опытных групп пробиотической кормовой добавки Биогумитель приводило к более раннему началу полового созревания. У тёлочек I (контрольной) гр. первые половые циклы проявились существенно позже. Так, возраст начала полового созревания у них был выше, чем у сверстниц II гр., на 14,2 сут. (5,7%), аналогов III гр. – на 22,8 сут. (9,4%), IV гр. – 16,6 сут. (6,7%).

Различной у тёлочек была и продолжительность пубертатного периода, во время которого произошло формирование половой цикличности. Наибольшей продолжительностью периода полового созревания отличались тёлочки I (контрольной) гр. Он составлял у них 64,0±5,22 сут., тёлочек II гр. – 58,0±4,84 сут., III гр. – 51,0±4,72 сут., IV гр. – 56,0±4,80 сут.

Анализ полученных данных свидетельствует, что межгрупповые различия в возрасте начала полового созревания и продолжительности пубертатного периода сказались и на возрасте завершения полового созревания. При этом максимальным возрастом окончания формирования половой цикличности отличались тёлочки I (контрольной) гр. У тёлочек II, III и IV гр. половое созревание завершилось раньше, чем у сверстниц I (контрольной) гр., на 20,2 сут. (6,6%), 35,8 сут. (12,2%) и 24,6 сут. (8,1%) соответственно.

Межгрупповые различия в интенсивности прихода тёлочек в охоту обусловили неодинаковый их возраст при первом осеменении.

1. Возраст маток в различные периоды цикла воспроизводства, сут.

Группа	Половое созревание				Осеменение			
	начало		завершение		первое		плодотворное	
	показатель							
	X±Sx, сут.	Cv, %	X±Sx, сут.	Cv, %	X±Sx, сут.	Cv, %	X±Sx, сут.	Cv, %
I	264,2±0,96	1,41	328,2±0,77	0,91	589,2±1,26	0,83	608,4±0,93	0,59
II	250,0±1,29	1,98	308,0±0,85	1,07	570,1±1,04	0,71	588,6±1,67	1,10
III	241,4±0,82	1,32	292,4±1,05	1,39	552,8±0,94	0,66	566,4±0,91	0,62
IV	247,6±0,88	1,38	303,6±1,00	1,27	568,4±0,95	0,65	580,2±1,17	0,78

Характерно, что наибольшим он был у тёлочек I (контрольной) гр. Это обусловлено меньшей стабильностью половой цикличности у тёлочек этой группы. Тёлочки II, III, IV гр. дружнее приходили в охоту, вследствие чего возраст первого осеменения у них был меньше, чем у сверстниц I (контрольной) гр., на 19,1 сут. (3,2%), 36,4 сут. (6,6%) и 20,8 сут. (3,6%) соответственно.

Важным признаком, характеризующим эффективность воспроизводства стада, является возраст плодотворного осеменения. Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что межгрупповые различия по возрасту первого осеменения и разная продолжительность периодов, в течение которых были плодотворно осеменены все тёлочки подопытных групп, обусловили неодинаковый возраст плодотворного осеменения животных. Причём максимальным он был у тёлочек I (контрольной) гр. У тёлочек II гр. он был меньше на 19,8 сут. (3,4%), III группы – на 42,0 сут. (7,4%), IV гр. – на 28,2 сут. (4,9%).

Характерно, что минимальным возрастом проявления первых половых циклов, завершения полового созревания, первого и плодотворного осеменения отличались тёлочки III опытной гр., получавшие в составе рациона пробиотическую кормовую добавку Биогумитель в дозе 0,70 мг на 1 кг корма.

Формирование эстральной цикличности у тёлочек во многом обусловлено их соматическим развитием (табл. 2).

Анализ таблицы свидетельствует о межгрупповых различиях по живой массе, что связано с различной интенсивностью роста тёлочек контрольной и опытных групп в периоды становления воспроизводительной функции.

При этом минимальной величиной изучаемого показателя характеризовались тёлочки I (кон-

трольной) гр. Достаточно отметить, что они уступали сверстницам опытных групп по живой массе при проявлении первых половых циклов на 2,5–5,0 кг (1,1–2,3%). При завершении полового созревания разница в пользу тёлочек опытных групп составляла 2,7–5,3 кг (1,0–2,0%), при первом осеменении – 25,0–29,5 кг (6,1–13,8%), плодотворном осеменении – 26,0–28,0 кг (6,2–6,7%).

Для плодотворного осеменения тёлочек необходимы глубокие знания особенностей проявления взаимосвязанных и последовательных физиологических проявлений стадий полового цикла.

Половой цикл маток крупного рогатого скота представляет собой сложный нейрогуморальный цепной рефлекторный процесс, который протекает в их половом аппарате и в целом во всём организме. В этой связи при разработке технологии воспроизводства молочного скота требуются глубокие знания особенностей формирования полового цикла у ремонтных тёлочек [5]. Это особенно важно при интенсивных формах ведения отрасли и использовании в кормлении растущего молодняка биологически активных веществ, к которым относятся и пробиотики.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют об определённых межгрупповых различиях как по продолжительности полового цикла, так и отдельных его стадий (табл. 3). При этом размах колебания признаков свидетельствует о существенном влиянии индивидуальных особенностей тёлочек на величину изучаемого показателя. В то же время свою роль сыграло и скармливание пробиотической кормовой добавки Биогумитель.

При этом несколько большей продолжительностью полового цикла отличались тёлочки I (контрольной) гр. В то же время межгрупповые различия по величине изучаемого показателя

2. Динамика живой массы маток в различные периоды цикла воспроизводства

Группа	Половое созревание				Осеменение			
	начало		завершение		первое		плодотворное	
	показатель							
	X±Sx, кг	Cv, %	X±Sx, кг	Cv, %	X±Sx, кг	Cv, %	X±Sx, кг	Cv, %
I	219,3±0,93	1,64	261,1±1,05	1,55	406,8±0,98	0,94	416,2±0,86	0,79
II	221,8±1,17	2,04	263,8±1,15	1,68	431,8±1,37	1,23	442,2±1,55	1,35
III	224,3±1,06	1,86	266,4±1,05	1,57	436,3±1,51	1,34	444,2±1,54	1,35
IV	222,3±0,99	1,73	263,7±1,12	1,65	435,8±1,14	1,02	442,5±1,29	1,13

3. Продолжительность полового цикла, стадии возбуждения и её феноменов у тёлочек

Группа	Продолжительность полового цикла, сут.		Продолжительность стадии возбуждения и её феноменов, час									
			стадия возбуждения		течка		охота		половое возбуждение		овуляция после прекращения охоты	
	X±Sx	lim	X±Sx	lim	X±Sx	lim	X±Sx	lim	X±Sx	lim	X±Sx	lim
I	22,7±1,02	17–31	44,6±1,28	31–57	28,9±0,92	19–38	14,4±0,30	12–19	12,4±0,31	6–19	12,0±0,29	7–10
II	22,6±1,10	16–30	44,8±1,31	32–58	29,2±0,94	17–34	14,2±0,32	12–18	12,6±0,34	7–20	11,9±0,38	6–14
III	22,4±0,90	16–28	42,8±1,40	30–56	29,1±0,95	16–32	13,9±0,41	11–21	13,0±0,40	8–21	10,8±0,32	7–10
IV	21,9±1,01	17–29	43,6±1,30	31–56	29,0±0,78	22–28	15,0±0,50	13–22	12,9±0,39	8–20	12,4±0,33	8–14

были несущественны и статистически недостоверны.

Результаты наблюдения за тёлками свидетельствуют, что признаки течки у тёлок выражались в гиперимировании слизистой оболочки преддверия влагалища. Отмечалось также расслабление и открытие канала шейки матки с выделением небольшого количества слизи.

Характерно, что в начале феномена полового возбуждения отмечалось более яркое выражение признаков течки. При этом наблюдалось появление слизи на наружных половых органах, корне хвоста, седалищных буграх, она выделялась в виде тягучего полупрозрачного шнура.

Установлено, что минимальной продолжительностью полового возбуждения отличались тёлки I (контрольной) гр. Они уступали сверстницам опытных групп по величине изучаемого показателя на 0,2–0,6 час. (1,6–4,8%).

Наблюдения показали, что у тёлок разных групп отмечался неодинаковый характер проявления полового возбуждения. Так, у 33% тёлок I (контрольной) гр. половое возбуждение проявлялось до течки, у 50% животных – на фоне течки, у 15% – после течки и у 12% тёлок половое возбуждение не проявлялось.

Что касается тёлок опытных групп, то до течки показатели полового возбуждения проявлялись у 22% животных, на её фоне – у 44%, после течки у 34%.

Этологические особенности тёлок в начале феномена проявлялись в беспокойстве животных, их приближении к другим особям и вспрыгивании на них.

С точки зрения эффективности реализации репродуктивной функции важно знать, когда у тёлок после стадии возбуждения начинают проявляться признаки половой охоты. Важность этого момента обусловлена тем, что половое возбуждение зачастую рассматривается как один из характерных признаков охоты, что неверно.

Наблюдения показали, что лишь у 52% животных половая охота совпадала с половым возбуждением, а у 48% тёлок эти феномены проявлялись после прекращения признаков общей реакции. Причём максимальной продолжительностью половой охоты отличались тёлки IV гр., преимущество которых над сверстницами других групп составляло 0,6–1,1 час. (4,2–7,9%).

Таким образом, на основе полученных материалов и их анализа можно сделать вывод о

том, что у тёлок половая охота всегда следовала за течкой и не во всех случаях совпадала по времени с половым возбуждением.

Основным показателем, характеризующим воспроизводительную способность тёлок в период физиологической зрелости, является их способность к оплодотворению. Полученные данные и их анализ свидетельствуют о сравнительно высокой оплодотворяемости тёлок (табл. 4).

С экономической и технологической точек зрения важное значение имеет оплодотворяемость от первого осеменения, т. е. в одну стадию возбуждения.

Характерно, что самой высокой оплодотворяемостью от первого осеменения отличались тёлки опытных групп. Молодняк I (контрольной) гр. уступал им по этому показателю на 8,4–25,0%. Минимальным числом перегулявших тёлок отличалась III гр. животных.

При втором осеменении оплодотворились все перегулявшие тёлки II и III гр. Среди животных I и IV гр. после второго осеменения перегуляло соответственно 8,4% и 8,3% тёлок. В этой связи индекс оплодотворения у них был выше, чем у сверстниц II и III гр.

Эффективная реализация воспроизводительной функции ремонтными тёлками возможна лишь при нормальном развитии их репродуктивной системы. В этой связи для более полной реализации воспроизводительной способности тёлок необходимо знание развития внутренних половых органов.

По таблице 5 видно, что межгрупповые различия в соматическом развитии тёлок оказали существенное влияние на величину морфометрических показателей отделов репродуктивной системы тёлок.

При этом во всех случаях тёлки I (контрольной) гр. уступали сверстницам по развитию всех внутренних половых органов. Лучшим развитием половой системы отличались тёлки III гр. Достаточно отметить, что их преимущество над сверстницами I (контрольной) гр. по количеству фолликулов на левом яичнике составляло 5 шт. (26,3%), правом – 4,0 шт. (20,0%), аналогами II гр. соответственно 2,0 шт. (9,1%) и 3,0 шт. (14,3%), IV гр. на левом – 1,0 шт. (4,3%), на правом яичнике число фолликулов у тёлок III и IV гр. было одинаковым.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о лучшем развитии у тёлок всех групп

4. Результаты осеменения подопытных тёлок

Группа	n	Всего оплодотворилось	В том числе от осеменения, %			Индекс оплодотворения
			первого	второго	третьего и более	
I	12	100	58,3	33,3	8,4	1,41
II	12	100	66,7	33,3	–	1,30
III	12	100	83,3	16,7	–	1,24
IV	12	100	75,0	16,7	8,3	1,34

5. Развитие воспроизводительных органов тёлочек в возрасте 18 мес. ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	
Масса половых органов, кг	1,88±0,069	1,92±0,046	1,94±0,040	1,93±0,033	
Длина влагалища, см	20,4±27,6	20,3±27,8	27,8±0,67	28,0±0,58	
Длина шейки матки, см	8,2±0,47	8,2±0,41	8,4±0,42	8,3±0,26	
Длина тела матки, см	6,6±0,26	6,7±0,26	6,9±0,29	6,9±0,42	
Диаметр тела матки, см	2,0±0,058	2,1±0,17	2,2±0,21	2,2±0,12	
Длина рога матки на наружной кривизне, см:	левого	24,2±0,35	24,2±0,49	25,4±0,29	
	правого	25,1±0,25	25,5±0,26	26,2±0,42	
Длина яйцевода, см:	левого	25,5±0,32	25,8±0,26	26,8±0,21	
	правого	25,9±0,26	26,2±0,44	27,0±0,32	
Размер яичника, см:	левого	большой круг	42,0±0,25	43,0±0,35	45,0±0,52
		малый круг	39,0±0,25	40,0±0,25	43,0±0,17
	правого	большой круг	45,0±0,42	47,0±0,42	48,0±0,29
		малый круг	40,0±0,40	42,0±0,46	44,0±0,32
Кол-во фолликулов, шт.:					
на левом яичнике	19,0±1,15	22,0±0,58	24,0±0,58	23,0±1,15	
на правом яичнике	20,0±0,88	21,0±1,53	24,0±1,00	24,0±0,88	
Диаметр зрелых фолликулов, мм	11±0,58	11±1,73	13±0,67	12±0,88	

правой части всех отделов воспроизводительной системы.

Таким образом, вследствие активной деятельности гипоталамо-гипофизарной системы тёлочек, у них согласно генетической программе развития вида нормально протекали процессы становления репродуктивной функции. Использование в кормлении тёлочек опытных групп пробиотической кормовой добавки Биогумитель оказало положительное влияние на их соматическое развитие и формирование воспроизводительных органов, о чём свидетельствуют морфометрические показатели репродуктивной системы.

Литература

1. Косилов В.И., Мироненко С.И. Формирование и реализация репродуктивной функции маток крупного рогатого скота красной степной породы и её помесей // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2010. № 3. С. 64–66.
2. Мироненко С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Особенности воспроизводительной функции тёлочек и первотёлочек на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2009. № 2. С. 48–56.
3. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А., и др. Воспроизводительная функция чистопородных и помесных маток // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 5. (37). С. 83–85.
4. Косилов В., Крылов В., Губашев Н. Воспроизводительные качества маток мясных пород и их помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 8. С. 11–12.
5. Губашев Н.М., Косилов В.И. Воспроизводительная способность чистопородных и помесных животных // Наука и образование. Уральск. 2006. № 3 (4). С. 6–8.

Влияние скармливания Витартила коровам чёрно-пёстрой породы на содержание, состав и свойства молочного жира

Е.С. Семьянова, соискатель, Уральская ГАВМ

В системе мероприятий, направленных на увеличение производства продукции животноводства, важное место отводится созданию условий, способствующих более полной реализации генетического потенциала продуктивности [1].

В этой связи большое внимание должно быть уделено организации полноценного кормления животных [2].

С этой целью в скотоводстве в последние годы стали широко использовать различные кормовые добавки, позволяющие балансировать рационы кормления скота по биологически активным веществам [3].

Определяющими факторами при их выборе являются прежде всего безопасность и эффективность использования. Этим требованиям в полной мере соответствует Витартил. В то же время конкретные рекомендации по его использованию в кормлении лактирующих коров не имеется, что и послужило основанием проведения исследований.

Материал и методы. Для проведения экспериментальной части работы были сформированы 4 группы животных из лактирующих коров по 15 голов в каждой. Коров I (контрольной) гр. кормили основным рационом (ОР). Животным II опытной гр. дополнительно к основному рациону скармливали витартил в дозе 0,25 г/кг

живой массы в течение 15 сут. с перерывом в 15 сут. Таких циклов было три. Животных III (опытной) гр. кормили витартилом по той же схеме, доза препарата – 0,50 г/кг живой массы, IV гр. – 0,75 г/кг живой массы.

В полученном молоке по общепринятым методикам определяли содержание, состав и свойства молочного жира, количество жировых шариков, содержание в жире непредельных жирных кислот.

Результаты исследования. Известно, что молочный жир – энергетический компонент молока, 1 г которого при биологическом окислении выделяет 9,3 ккал энергии. Молочный жир подвержен изменениям под воздействием различных факторов, и его содержание может повышаться или снижаться под воздействием типа кормления, периода лактации, физиологического состояния животного, климатических условий и т.д.

Анализ полученных данных свидетельствует о влиянии витартила на массовую долю жира в молоке (табл. 1).

Также наблюдались колебания величины изучаемого показателя по периодам опыта. При этом у коров I (контрольной) гр. отмечалось стабильное его повышение. К концу опыта оно составляло 0,23%. Это обусловлено ходом лактации и продуктивностью животных. Период опыта пришёлся на 5–9 мес. лактации, когда снижалась продуктивность животных. Известно, что с повышением удоя уменьшается количество жира в молоке и наоборот. У коров II, III и IV гр. содержание жира повышалось, причём во II гр. постоянно, а в III на 45-е сут. оно снизилось не-

значительно, но затем опять стало повышаться. Разница достоверна при $P < 0,05$.

У коров опытных групп также отмечалась разница по содержанию жира в молоке. Между животными опытными и контрольной групп при $P < 0,01$ и $P < 0,001$ начиная с 15 сут.; II, III и IV опытными гр. – в начале опыта, а также через 15, 30, 90 и 120 сут. в пользу коров III опытной гр. ($P < 0,05$), а через 45 и 60 сут., наоборот, в пользу животных II опытной гр. при $P < 0,01$. Следует отметить, что коровы II и III гр. достоверно ($P < 0,05$) превосходили животных IV гр. по содержанию жира в молоке.

Молочный жир в молоке находится в виде жировых шариков, диаметр и количество которых хотя и наследуются, но во многом зависят от температуры тела животного: чем выше температура тела, тем крупнее жировые шарики. Это имеет большое значение с точки зрения использования молока для переработки, особенно в молочные продукты с повышенным содержанием жира. Установлено, что чем крупнее жировые шарики, тем их меньше и тем лучше они при сепарировании отходят в жировую фракцию, увеличивают выход жира и быстрее сбиваются в масло.

Анализ полученных нами данных свидетельствует о межгрупповых различиях по количеству жировых шариков в 1 см³ молока (табл. 2).

Причём как по периодам опыта, так и в среднем минимальной концентрацией жировых шариков в 1 см³ молока отличались коровы III гр. Достаточно отметить, что они уступали сверстницам I гр. по величине изучаемого показателя на 8,7%, II гр. – на 3,1%, IV гр. – на 6,5%.

1. Содержание жира в молоке, % ($X \pm Sx$, $n = 15$)

Период исследования	Группа			
	I	II	III	IV
Начало исследований	3,68±0,020	3,63±0,009	3,63±0,009	3,59±0,009
Через 15 сут.	3,73±0,009	3,70±0,012	3,81±0,015**	3,61±0,038
30 сут.	3,73±0,009	3,78±0,019	3,81±0,032**	3,60±0,010
45 сут.	3,74±0,012	3,81±0,022**	3,78±0,020*	3,67±0,003
60 сут.	3,76±0,019	3,86±0,007**	3,81±0,023*	3,69±0,010
75 сут.	3,86±0,006	3,89±0,012*	3,89±0,009*	3,73±0,009
90 сут.	3,88±0,021	3,85±0,038	3,93±0,012**	3,76±0,010
120 сут.	3,91±0,015	3,84±0,047*	3,95±0,008*	3,79±0,012
В среднем	3,79±0,009**	3,79±0,012**	3,83±0,008**	3,68±0,010***

Примечание: * $P < 0,05$; ** $P < 0,02$; *** $P < 0,001$

2. Количество жировых шариков млрд/см³, ($X \pm Sx$, $n = 15$)

Период исследования	Группа			
	I	II	III	IV
Начало исследований	6,34±0,002	6,34±0,012	6,38±0,017	6,29±0,024
Через 15 сут.	6,33±0,007	6,12±0,017*	5,89±0,017**	6,28±0,003
30 сут.	6,35±0,007	6,11±0,013*	5,85±0,015**	6,28±0,003
45 сут.	6,37±0,007	6,06±0,012*	5,83±0,006***	6,25±0,003
60 сут.	6,38±0,020	5,89±0,017***	5,78±0,009***	6,25±0,013
75 сут.	6,39±0,009	5,95±0,015**	5,73±0,007***	6,19±0,007
90 сут.	6,37±0,003	5,94±0,012**	5,71±0,007***	6,16±0,023
120 сут.	6,37±0,013	5,85±0,009**	5,66±0,009***	6,20±0,012
В среднем	6,36±0,007	6,03±0,009*	5,85±0,007***	6,23±0,012

3. Содержание непредельных жирных кислот в молоке, мкмоль/л ($X \pm S_x$, n = 15)

Период исследований, сут.	Кислота		
	линолевая	линоленовая	арахидоновая
I группа			
Начало исследований	0,31±0,003	0,50±0,012	0,05±0,003
30	0,30±0,015	0,51±0,012	0,03±0,009
60	0,27±0,019	0,50±0,012	0,05±0,006
90	0,30±0,012	0,40±0,012	0,08±0,009
120	0,30±0,007	0,38±0,015	0,09±0,003
II группа			
Начало исследований	0,32±0,006	0,50±0,041	0,04±0,006
30	0,29±0,006	0,49±0,018	0,07±0,006
60	0,26±0,015	0,49±0,009	0,09±0,006
90	0,32±0,020	0,41±0,015	0,08±0,006
120	0,31±0,012	0,34±0,010	0,11±0,009
III группа			
Начало исследований	0,32±0,006	0,49±0,040	0,04±0,122
30	0,31±0,006	0,51±0,015	0,09±0,003
60	0,27±0,018	0,49±0,017	0,08±0,006
90	0,31±0,012	0,41±0,009	0,09±0,009
120	0,32±0,006	0,39±0,015	0,08±0,007
IV группа			
Начало исследований	0,31±0,002	0,51±0,008	0,05±0,005
30	0,30±0,002	0,50±0,007	0,04±0,002
60	0,29±0,001	0,49±0,009	0,05±0,009
90	0,31±0,006	0,42±0,012	0,08±0,006
120	0,30±0,005	0,40±0,009	0,07±0,006

Максимальное содержание жировых шариков отмечено в молоке коров I (контрольной) гр. Сверстницы опытных групп уступали им достоверно ($P < 0,01$) начиная с 15 сут. опыта. Среди коров опытных групп лидирующее положение занимали животные IV гр., которые по величине изучаемого показателя достоверно ($P < 0,05$) начиная с 15 сут. наблюдений превосходили сверстниц II и III гр.

Что касается возрастной динамики содержания жировых шариков в 1 см³ молока, то у коров I (контрольной) гр. оно оставалось практически на одном уровне, а у животных опытных групп отмечалась тенденция его уменьшения.

Известно, что полиненасыщенные жирные кислоты играют большую роль в сбалансированном питании человека, поскольку контролируют липидный обмен и являются незаменимыми факторами питания. Наиболее важные из них линолевая, линоленовая и арахидоновая жирные кислоты. Полученные данные и их анализ свидетельствуют о несущественных межгрупповых различиях по их содержанию в молочном жире (табл. 3).

В то же время определённой закономерности по изменению содержания каждой отдельно взятой жирной кислоты внутри групп не установлено, хотя наблюдалось снижение содержания линолевой кислоты на 30-е сут.

исследований во всех группах, понижение количества линоленовой кислоты на 60-е и 90-е сут. и повышение концентрации арахидоновой кислоты к концу исследования у животных контрольной и II гр. Разница по перечисленным изменениям достоверна ($P < 0,05 - < 0,01$). При сравнении больше линолевой кислоты было в молоке коров III опытной гр., линоленовой – животных контрольной и I гр., арахидоновой – II опытной гр., хотя разница недостоверна либо достоверна при $P < 0,05$.

Вывод. Результаты исследования свидетельствуют, что введение в состав рациона коров чёрно-пёстрой породы Витартила в дозе 0,50 г/кг живой массы способствует повышению массовой доли жира в молоке, снижению количества жировых шариков в 1 см³ молока за счёт увеличения их размеров, повышает содержание линолевой кислоты.

Литература

1. Косилов В.И., Мироненко С.И. Формирование и реализация репродуктивной функции маток КРС красной степной породы и её помесей // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2010. № 3. С. 64–65.
2. Харламов В., Ильин В., Харламов В. и др. Влияние ПУВМКК «Золотой Фелуцен» № 3092 на продуктивные качества молодняка // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 2. С. 12–14.
3. Левахин В.И., Петрунина Ю.Ю., Ворошилова Л.Н. Влияние пробиотика на переваримость питательных веществ рационов на обмен азота в организме бычков // Вестник мясного скотоводства. 2012. № 4 (78). С. 51–55.

Иммунологический статус и продуктивность бычков при скармливании различных форм и доз хрома

Л.Ю. Васильева, соискатель, Тверская ГСХА

Увеличение объёма производства животноводческой продукции зависит в первую очередь от обеспеченности животных кормами и полноценности кормления [1].

В комплексе мероприятий, направленных на повышение продуктивности скота, большое значение имеет минеральное питание. В настоящее время ведутся научные поиски и исследования по дальнейшей расшифровке роли микроэлементов в организме животных, уточняются существующие и разрабатываются новые научно обоснованные нормы кормления по важнейшим элементам питания, оказывающим большое влияние на их продуктивность. К числу таких элементов относится хром. Установлено, что хром способен усиливать действие инсулина во всех метаболических процессах, в т.ч. и на белковый обмен, способствуя поступлению в ткани глицина, серина, метионина. Хром присутствует в нуклеиновых кислотах и играет определённую роль в их метаболизме. По-видимому, это служит косвенным доказательством участия хрома в синтезе белков [2, 3].

До настоящего времени недостаточно изучены вопросы использования хрома в рационах скота, его воздействие на продуктивность и физиологическое состояние организма растущих животных, отсутствуют чёткие рекомендации по оптимальному нормированию хрома в рационах молодняка. Поэтому вопрос оптимизации уровня хрома в общехозяйственных рационах молодняка крупного рогатого скота с учётом влияния минеральных и органических солей хрома является актуальным.

Цель исследования – изучение влияния минеральных и различных доз органических соединений хрома на гематологические показатели, иммунный статус и продуктивность бычков чёрно-пёстрой породы на откорме.

Материалы и методы. Для решения поставленных задач в СПК «Путь Ленина» Тверской области в зимний стойловый период 2009–2010 гг. проведён научно-хозяйственный опыт, продолжавшийся 180 суток. По принципу групп-аналогов были сформированы пять групп бычков 6-месячного возраста по 5 голов в каждой.

Чтобы восполнить дефицит минеральных веществ, в хозяйственный рацион включали микроэлементный препарат Гемовит в дозе, указанной производителем (52 мл на 100 кг живой массы).

Согласно схеме опыта бычкам I гр. (контрольной) скармливали хозяйственный рацион, животным II гр. – хозяйственный рацион + минеральная соль хрома (CrCl₃) в дозе 5,2 мг на 100 кг живой массы. Бычки III, IV и V гр. получали хром в виде комплексоната, соответственно в дозах 5,2; 2,6 и 1,3 мг на 100 кг живой массы.

Добавки хрома скармливали 1 раз в сутки, перемешивая его с комбикормом.

Результаты исследований. Анализ полученных данных свидетельствует, что количество эритроцитов у бычков II опытной гр. на 12,2%; III – на 7,9; IV – на 8,7; V – на 10% больше, чем у сверстников контрольной гр. (табл. 1).

Содержание гемоглобина у животных опытных гр. превышало этот показатель у аналогов контрольной группы: во II – на 11,3, в III – на 6,2, в IV – на 7,7 и в V – на 5,1%.

1. Гематологические показатели подопытных бычков (X ± Sx)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Количество эритроцитов, 10 ¹² /л	5,77±0,21	6,47±0,16*	6,23±0,42	6,27±0,42	6,35±0,35
Гемоглобин, г/л	97,5±2,12	108,5±2,56**	103,5±3,36	105,0±3,22*	102,5±3,36
Цветовой показатель	0,81±0,04	0,79±0,01	0,79±0,01	0,79±0,01	0,77±0,01
Количество лейкоцитов, 10 ⁹ /л	8,42±0,54	9,48±1,02*	8,42±0,81	6,82±0,45	6,55±0,53
Базофилы, %	0,3±0,01	0,5±0,02	0,5±0,01	0,3±0,01	0,3±0,02
Эозинофилы, %	1,00±0,08	2,00±0,2*	1,00±0,08	1,5±0,03	1,00±0,01
Нейтрофилы палочкоядерные, %	2,20±0,1	2,50±0,2	2,65±0,1	2,00±0,05	1,50±0,09
Нейтрофилы сегментоядерные, %	29,0±0,9	33,0±3,2*	25,25±1,1	25,0±0,8	26,0±1,4
Лимфоциты, %	64,5±2,1	58,00±2,8	66,00±2,8	66,70±1,4	67,20±1,4
Моноциты, %	3,00±0,1	4,00±0,4	5,00±0,30*	4,50±0,32*	4,00±0,40
Скорость оседания эритроцитов, мм/ч	1,5±0,09	1,5±0,13	1,0±0,10*	1,5±0,13	2,0±0,11**

Примечание: разница по сравнению с контролем достоверна при *P≤0,01, **P≤0,001

Цветовой показатель, характеризующий насыщенность эритроцитов гемоглобином, у бычков всех подопытных групп был практически одинаковым и находился в пределах физиологической нормы.

Количество лейкоцитов у бычков II опытной гр. было на 12,6% больше, чем у молодняка контрольной. У аналогов III гр. эти значения не отличались от контрольных и составляли $8,42 \cdot 10^9$ /л. Животные IV и V гр. уступали по количеству лейкоцитов сверстникам контрольной гр. на 19 и 22% соответственно.

Количество базофилов у бычков I, IV и V гр. было одинаковое – 0,3%, у молодняка II и III гр. этот показатель был выше на 66,7%.

Содержание эозинофилов у животных I, III и V гр. составляло 1%, II и IV – на 1 и 0,5% выше.

Количество палочкоядерных нейтрофилов у бычков II и III гр. превышало этот показатель у аналогов контрольной гр. на 13,6 и 20,45% соответственно, а у животных IV и V гр., наоборот, было несколько меньше.

По содержанию нейтрофилов сегментоядерных молодняк II гр. превосходил аналогов из контрольной гр. на 13,79%. У бычков III, IV и V гр. уровень содержания нейтрофилов сегментоядерных соответствовал физиологическим нормам, был почти одинаковым, но меньше, чем у сверстников из контрольной гр.

Бычки II опытной гр. уступали молодняку контрольной группы по количеству лимфоцитов на 8,9%, в то же время аналоги III, IV и V гр. превосходили контрольный показатель на 2,32; 3,4 и 4,1% соответственно.

Содержание моноцитов у животных в опытных группах превышало контроль на 4,0; 66,7; 4,5; 4,0% соответственно.

Представленные данные свидетельствуют о стабильном клиническом состоянии подопытных животных.

В крови общепринятыми методами определяли иммунологические показатели крови подопытных бычков (табл. 2).

Из фракций белка в защитных функциях организма участвуют прежде всего глобулины, в том числе α -, β - и γ -глобулины.

В наших исследованиях количество глобулинов у бычков III гр. было больше, чем в контрольной, на 2%. Содержание γ -глобулинов в крови животных опытных групп было больше контрольных показателей: II – на 8,5%, III – на 15,1%, IV – на 13,5%, V – на 13%.

К первоочередным механизмам защиты относят неспецифическую защиту системы крови, включающую клеточные и гуморальные факторы устойчивости. К числу клеточных факторов относится фагоцитарная активность лейкоцитов.

Фагоцитарная активность лейкоцитов у животных всех опытных групп была выше, чем у аналогов контрольной гр.: II – на 6,8%, III – на 9,85%, IV – 4,01%, V – на 5,02%.

Фагоцитарное число у бычков контрольной группы составляло 4,2, II и V – 4,7, IV – 4,5, III – самый высокий – 5,3.

Лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови представляет гуморальное звено неспецифической резистентности организма.

Данные наших исследований свидетельствуют, что лизоцимная активность сыворотки крови бычков опытных групп была выше по сравнению с контролем. Самый высокий показатель установлен у животных III гр. – 26,1% (в контроле – 20,5%).

Бактерицидная активность сыворотки крови у бычков всех опытных групп также была больше, чем в контрольной, и опять же самый высокий показатель отмечен у особей III гр. – на 7,7% выше по сравнению с контролем.

Одинаковое количество иммуноглобулинов G выявлено у опытных бычков I, II и V гр.; у животных III и IV гр. этот показатель был выше на 16,7 и 15% соответственно.

Равнозначное количество иммуноглобулинов A обнаружено в сыворотке крови молодняка I и V гр. – 0,85 Мг/мл, животных II, III и

2. Иммунологические показатели крови подопытных бычков ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Общий белок, г/л	88,0±2,83	92,0±1,41	90,0±2,83	78,5±0,71	82,5±5,12
Глобулины, %	65,03±2,56	63,75±1,02	67,09±1,82	66,83±2,53	63,49±3,01
Альфа-глобулины, %	18,74±1,8	14,90±1,1	16,30±0,91	16,91±1,4	14,52±0,4
Бета-глобулины, %	14,17±0,4	13,99±0,7	13,81±0,15	13,48±0,8	12,67±0,7
Гамма-глобулины, %	32,12±2,7	34,86±2,1	36,98±0,9	36,44±7,6	36,3±0,4
Альбумины, %	34,97±2,32	36,25±1,27	32,91±1,72	33,17±3,31	36,51±1,83
Фагоцитарная активность лейкоцитов, %	31,40±2,40	38,20±2,17*	41,3±0,75**	35,41±1,64	36,42±1,23
Фагоцитарное число	4,2±0,22	4,7±0,19	5,3±0,14	4,5±0,23	4,7±0,21
Лизоцимная активность сыворотки крови, %	20,5±0,90	24,9±1,32*	26,1±0,51*	23,6±0,84	21,9±0,12
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	46,4±2,40	51,1±2,13	54,1±1,11*	50,0±0,16	48,3±1,19
Имуноглобулин G, мг/мл	3,00±2,8	3,00±0	3,50±0,7	3,45±0,79	3,05±0,21
Имуноглобулин A, мг/мл	0,85±0,07	1,03±0,11	0,95±0,07	1,05±0,21	0,85±0,07
Имуноглобулин M, мг/мл	0,32±0,028	0,38±0,03	0,38±1,9	0,35±0,01	0,31±0,01

Примечание: разница по сравнению с контролем достоверна при * $P \leq 0,01$, ** $P \leq 0,001$

3. Динамика живой массы и абсолютный прирост бычков, кг ($X \pm Sx$)

Возраст, мес.	Группа				
	I	II	III	IV	V
6	101,2±1,11	100,3 ±1,41	100,5 ±1,32	100,5±1,46	101±1,29
7	119,3±1,17	122,4 ±1,72	123,3±1,28	121,6±1,72	121,1±1,58
8	139,9±1,22	141,9±2,13	142,7±1,52	142,2±1,85	141,7±1,29
9	158,6±1,15	160,1±1,45	160,9±1,86	159,8±1,31	160,3±1,54
10	174,4 ±1,19	178,7±1,15	179,3±1,48	179,1±1,29	177,4±1,82
11	194,3±1,14	195,4±2,09	196,8±1,59	197,7±1,47	196,7±1,38
12	211,9±1,13	214,4±1,28	215,1±1,26	214,3±1,91	214,2±1,42
Прирост за опыт	110,7 ±0,92	114,1 ±0,76	114,6±0,32	113,8±0,49	113,2±0,58

4. Динамика среднесуточного прироста живой массы бычков, г ($X \pm Sx$)

Возраст, мес.	Группа				
	I	II	III	IV	V
6	101,2±1,11	100,3 ±1,41	100,5 ±1,32	100,5±1,46	101±1,29
7	119,3±1,17	122,4 ±1,72	123,3±1,28	121,6±1,72	121,1±1,58
8	139,9±1,22	141,9±2,13	142,7±1,52	142,2±1,85	141,7±1,29
9	158,6±1,15	160,1±1,45	160,9±1,86	159,8±1,31	160,3±1,54
10	174,4 ±1,19	178,7±1,15	179,3±1,48	179,1±1,29	177,4±1,82
11	194,3±1,14	195,4±2,09	196,8±1,59	197,7±1,47	196,7±1,38
12	211,9±1,13	214,4±1,28	215,1±1,26	214,3±1,91	214,2±1,42
Прирост за опыт	110,7 ±0,92	114,1 ±0,76	114,6±0,32	113,8±0,49	113,2±0,58

IV гр. – на 21,1; 11,7 и 23,2% больше, чем у аналогов контрольной группы.

Количество иммуноглобулинов М в сыворотке крови бычков II и III гр. составляло по 0,38 Мг/л, IV – на 9,3% больше, а V – на 3,1% меньше контрольного показателя.

Таким образом, у бычков опытных групп, которым скармливали различные химические формы и дозы хрома, иммунологический статус был выше по сравнению со сверстниками контрольной группы.

При изучении роста и развития молодняка установлено, что бычки II и III гр., в период от 6 до 12 мес. получавшие хром в минеральной и органической форме в дозе 5,2 мг на 100 кг живой массы, увеличили свою массу на 114,1 и 114,6 кг соответственно, тогда как их аналоги из I гр. – только на 110,7 кг, или соответственно на 3,1 и 3,4% меньше (табл. 3).

По таблице видно, что определённая разница по живой массе наблюдалась к концу выращивания бычков.

Более наглядно различия в интенсивности роста бычков, происходящие под воздействием разных уровней и форм хрома в рационах бычков, показывают данные среднесуточного прироста живой массы (табл. 4).

Наиболее стабильный и высокий прирост живой массы к концу опыта отмечали у бычков II и III опытных групп. В среднем за весь

период выращивания среднесуточный прирост молодняка этих групп был на 18,9 г (3,1%) и 20,7 г (3,4%) больше, чем у аналогов I гр. При уменьшении уровня органического хрома в рационе животных IV и V гр. интенсивность роста бычков несколько уменьшилась, однако их среднесуточный прирост были на 17,1 г (2,8%) и 14 г (2,3%) выше, чем у сверстников I гр.

Наиболее высокое биологическое действие на процессы ассимиляции в организме оказали добавки хрома в дозе 5,2 мг на 100 кг живой массы, как в минеральной, так и в органической форме.

Вывод. Таким образом, приведённые данные показывают, что использование хромсодержащих добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота оказывает положительное влияние на гемопоэз, иммунобиохимические показатели крови, а это свидетельствует о повышении резистентности организма животных и увеличении интенсивности обмена веществ, что позитивно отразилось на росте и развитии бычков.

Литература

1. Харламов А.В., Мирошников А.М., Тихонов А.А. Мясная продуктивность бычков красной степной, симментальской и казахской белоголовой пород при откорме на барде // Вестник мясного скотоводства. 2012. № 3 (77). С. 68–72.
2. Кокорев В.А., Федаев А.Н., Малюгин С.В. и др. Биологическое обоснование потребности молодняка крупного рогатого скота в хrome // Сельскохозяйственная биология. Серия «Биология животных». 1998. № 2. С. 78–84.
3. Лапшин С.А., Кальницкий Б.Д., Кокорев В.А. и др. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных. М.: Росагропромиздат, 1988. 205 с.

Эффективность использования энергии и продуктивные качества бычков при скармливании различных доз пробиотического препарата

Д.В. Естефеев, соискатель, **Б.С. Нуржанов**, к.с.-х.н., ВНИИМС РАСХН; **С.С. Жаймышева**, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Наиболее существенным фактором, определяющим жизнедеятельность организма животных, является сбалансированное и полноценное кормление. Поскольку именно характер питания, изменяя в ту или иную сторону течение обменных процессов, влияет на рост и развитие животных, их продуктивность и воспроизводительную способность. В последние годы трудно представить интенсивное ведение животноводства без использования биологически активных веществ, которые вводятся в состав рациона животных в виде премиксов или кормовых добавок. Скармливание молодняку крупного рогатого скота кормовых добавок повышает интенсивность их роста при более рациональном расходовании кормов, материальных и трудовых ресурсов на единицу продукции, улучшает качество говядины.

Новым направлением в зоотехнической науке и практике является широкое использование и изучение новых препаратов — пробиотиков. Они нормализуют микробный состав желудочно-кишечного тракта, восстанавливают и улучшают процессы пищеварения, усвоения питательных веществ, улучшают течение обменных процессов в пищеварительном тракте и увеличивают иммунологическую резистентность организма, отвечая при этом требованиям безопасности для животных и человека [1, 2].

Формирование мясной продуктивности животных связано с их ростом и развитием. Явления роста и развития не тождественны, но взаимосвязаны. Они являются двумя сторонами онтогенеза. Понятие о развитии шире, чем о росте, поскольку оно включает в себя последнее.

В качестве показателей роста и развития подопытных животных нами были взяты за основу живая масса, абсолютный, среднесуточный приросты и относительная скорость роста. Изучение динамики живой массы позволяет судить о правильности выбранного фактора кормления, формирования мясной продуктивности, его роста и развития [3].

Материалы и методы. Физиологический и научно-хозяйственный опыты проведены в хозяйстве ФГОУ СПО «Оренбургский аграрный колледж» Оренбургского района. Для этого было отобрано 30 бычков казахской белоголовой породы 10-месячного возраста. Подопытные

животные были разделены по принципу пар-аналогов на 3 группы, по 10 голов в каждой. После подготовительного периода животные были переведены на основной режим опыта, где осуществлялось индивидуальное кормление по рационам, составленным на основе детализированных норм для получения 800–1000 г среднесуточного прироста за период опыта.

Схема проведения эксперимента предусматривала кормление бычков контрольной группы типовым рационом, используемым в хозяйстве. Животные I опытной гр. получали основной рацион с пробиотиком в дозе 2,5 г/гол, II — основной рацион с пробиотиком в дозе 3 г/гол. При кормлении подопытных животных использовались сено люцерновое, силос кукурузный, зерносмесь, патока кормовая и премикс.

В основу комплексного пробиотического препарата входил энтеросорбент полифепан, обладающий высокой сорбционной активностью и развитой структурой мезопор (размером 20–500 А) и макропор (размером более 500 А), на котором проводили иммобилизацию живой культуры *Bifidobacterium longum* с титром $5 \cdot 10^8$ КОЕ/мл.

Животных содержали на привязи с поением из автопоилок и трёхразовым кормлением. Учёт поедаемости кормов проводили через каждые 10 сут., а в течение балансового опыта — ежедневно [4]. Бычки регулярно пользовались моционом.

Контроль за ростом и развитием животных осуществляли на основании индивидуального ежемесячного взвешивания утром до кормления в одну и ту же дату. На основании данных определяли абсолютный, относительный и среднесуточный приросты живой массы. Использование питательных веществ и энергии испытуемых рационов в организме опытных животных, их продуктивное действие изучали по общепринятому методу балансовых опытов. Комплексную оценку мясной продуктивности, синтез компонентов мяса у бычков проводили методом контрольного убоя в 16-месячном возрасте по методикам ВИЖа, ВНИИМСа. Разделку полутуши проводили по отрубам.

По завершении исследований на основании данных по затратам на выращивание бычков и стоимости реализованной продукции была определена экономическая эффективность использования комплексного пробиотического препарата в кормлении бычков казахской белоголовой породы.

Результаты опытов обработаны методами вариационной статистики с использованием табличного процессора MS Excel 7.0 и специализированной статистической программы Statistica 5.5.

Результаты исследований. Анализ полученных результатов свидетельствует, что при равном потреблении концентрированных кормов бычки опытных групп по сравнению с аналогами контрольной группы потребили сена люцернового и силоса кукурузного больше соответственно на 3,67 и 5,86%; 6,06 и 9,09%.

За счёт этого животные опытных групп за сутки потребили больше, чем сверстники контрольной группы, кормовых единиц соответственно на 1,47 и 3,60%; сухого вещества – на 2,66 и 4,07%; обменной энергии – на 2,90 и 4,45%, переваримого протеина – на 2,84 и 4,48%.

Включение в рацион бычков опытных групп пробиотика оказало определённое влияние на обменные процессы в их организме, в результате чего наблюдались различия в переваривании валовой энергии и преобразовании её в обменную (рис.).

Так, бычки I и II опытных гр. по сравнению с контролем имели лучшие показатели по обеспеченности переваримой и обменной энергией соответственно на 5,20 и 8,86%; 4,83 и 8,47%.

Известно, что за счёт тканевого метаболизма и теплообразования в процессе ферментации питательных веществ в преджелудках и толстом отделе кишечника жвачные животные используют тепло на обогрев поступающего корма и воды. Величина теплопродукции является показателем уровня жизнедеятельности животного, эффективности работы его организма на образование продукции.

Полученные данные свидетельствует о том, что на поддержание жизни животные контрольной и I опытной гр. затрачивали примерно одинаковое количество обменной энергии. Несколько больше этот показатель наблюдался у бычков из II опытной гр.

На синтез продукции животные I и II опытных гр. расходовали больше обменной энергии, чем бычки контрольной группы, на 7,54 и 13,83%.

Энергия прироста живой масса бычков I и II опытных гр. была выше по сравнению с аналогами из контрольной гр. на 7,70 и 14,29% соответственно. Использование валовой энергии рационов на прирост живой массы бычков контрольной группы составляло 9,59%, животных I и II опытных гр. соответственно 10,01 и 10,44%.

На 1 МДж прироста живой массы бычки контрольной группы затрачивали 5,89 МДж обменной энергии рациона, I опытной – 5,73 и II опытной – 5,59 МДж. Коэффициент продуктивного использования валовой энергии у животных I и II опытных гр. был выше, чем у бычков из контрольной группы, на 0,42 и 0,85% соответственно.

Проведённые нами исследования показали, что скармливание пробиотического препарата подопытным животным оказало определённое влияние на их продуктивность (табл.).

По данным таблицы следует, что бычки опытных групп, получавшие в составе рационов испытуемый препарат, отличались более высокой живой массой по сравнению со сверстниками контрольной группы.

Так, если при постановке научно-хозяйственного опыта в возрасте 10 мес. живая масса у подопытных бычков была примерно одинаковая (254,7–255,1 кг), то в дальнейшем стали проявляться различия.

Во все возрастные периоды бычки опытных групп превосходили по живой массе сверстников контрольной группы, причём это преимущество с возрастом нарастало. Так, на конец опыта бычки контрольной группы уступали аналогам из I и II опытных гр. на 1,68 и 3,18%. Разница по живой массе между бычками, получавшими комплексный пробиотический препарат, за весь период опыта составила 6,1 кг (1,48%). Этот факт свидетельствует о сбалансированности рационов по контролируемым показателям и

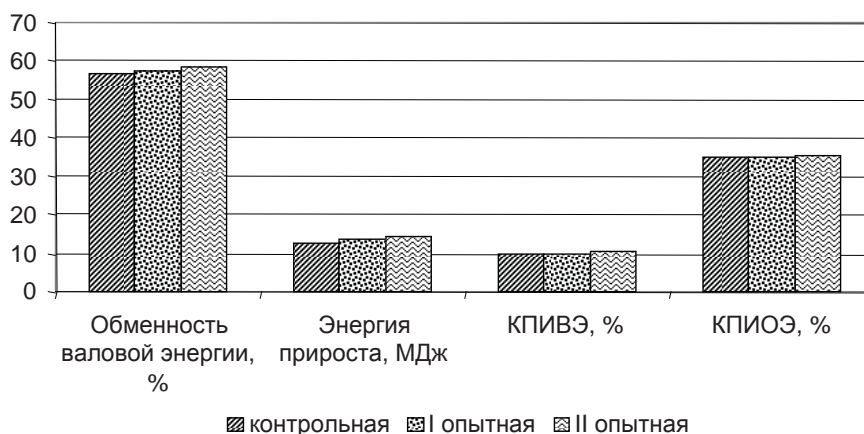


Рис. – Использование энергии рационов подопытными бычками

Динамика и прирост живой массы подопытных бычков, кг ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Живая масса, кг			
на начало опыта	254,7±0,49	255,1±0,42	254,9±0,45
на конец опыта	405,5±2,77	412,3±2,81*	418,4±2,92*
Прирост живой массы за период опыта:			
абсолютный, кг	150,8±2,20	157,2±2,87*	163,5±2,96**
среднесуточный, г	838±5,24	873±3,71*	908±6,12**

Примечание: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

сравнительно хорошем качестве кормов, высокой их поедаемости, переваримости и усвояемости питательных веществ [5]. В целом за период эксперимента по абсолютному приросту живой массы животные опытных групп превосходили сверстников контрольной группы на 6,4 кг (4,24%) и 12,7 кг (8,42%).

Вывод. Включение в состав рациона бычков комплексного пробиотического препарата оказало положительное влияние на их продуктивные качества. При этом наиболее эффективным оказалось включение комплексного пробиотического препарата в дозе 3 г/гол.

Литература

1. Панин А.Н., Малик Н.И. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных // Ветеринария. 2006. № 7. С. 3–6.
2. Нуржанов Б.С., Жаймышева С.С. Использование энергии рационов бычками казахской белоголовой породы при скармливании пробиотического препарата на основе сорбента // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 2 (30). С. 111.
3. Левантин Д.Л. Мясная продуктивность крупного рогатого скота // Скотоводство. М.: Колос, 1977. С. 115–129.
4. Лебедев П.Т., Усович А.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей, животных. М.: Россельхозиздат, 1976. 389 с.
5. Левахин Ю.И., Мещеряков А.Г., Нуржанов Б.С. и др. Влияние комплексного пробиотического препарата на рост и развитие откармливаемых бычков // Вестник мясного скотоводства. Вып. 65 (1). Оренбург, 2012. С. 92–96.

Гематологические показатели молодняка герефордской породы разных эколого-генетических групп

В.Г. Литовченко, к.с.-х.н., Уральская ГАВМ,
С.Д. Тюлебаев, д.с.-х.н., **Н.П. Герасимов**, к.с.-х.н.,
ВНИИМС РАСХН

В настоящее время возможности качественного совершенствования племенной ценности мясного скота весьма широки. Этому, в частности, способствует масштабное внедрение генетического материала импортной селекции в стратегию селекционной работы со стадами методами искусственного осеменения, трансплантации эмбрионов и завоза молодняка [1, 2]. Такой подход к совершенствованию хозяйственно полезных качеств герефордов создаёт предпосылки к значительному расширению диапазона изменчивости признаков [3]. Однако различия в экологических условиях ареалов разведения требуют углублённого исследования адаптационных способностей разных популяций мясного скота [4–6].

Таким образом, учитывая взаимосвязь гематологических показателей с продуктивностью и приспособленностью животных, проведён анализ динамики морфологического и биохимического составов крови тёлочек герефордской породы в

связи с возрастом, живой массой, происхождением, а также с реакцией организма на условия внешней среды.

Материал и методы. Исследования морфологического и биохимического составов крови и её сыворотки, а также естественной резистентности у молодняка герефордской породы проводили на трёх группах ($n=20$ в каждой) животных, принадлежащих к разным эколого-генетическим группам. I гр. – представители внутривидового типа Уральский герефорд. II гр. составлял молодняк кросса канадская селекция × Уральский герефорд, полученный методом искусственного осеменения спермой канадских быков-производителей. III гр. – канадская селекция, полученная методом трансплантации эмбрионов. Изучение метаболического профиля молодняка и факторов неспецифического иммунитета основывалось на общепринятых методиках в комплексно-аналитической лаборатории ВНИИМС.

Результаты исследований. Анализ данных морфологического состава крови тёлочек показал, что животные канадской селекции имели преимущество по содержанию эритроцитов во все изучаемые периоды (табл. 1). Летом превос-

ходство тёлков этой группы над сверстницами других составляло $0,01-0,21 \cdot 10^{12}/л$ (0,14–2,92%), зимой – $0,13-0,36 \cdot 10^{12}/л$ (1,80–5,14%) (табл. 1). Промежуточным выражением изучаемого показателя характеризовались животные комбинированного генотипа.

Максимальная концентрация гемоглобина независимо от контрастности температурного периода и возраста отмечалась также у молодняка импортной селекции. Так, летом установлено преимущество на 0,8–2,0 г/л (0,66–1,66%), зимой – 1,6–3,2 г/л (1,37–2,78%). При этом минимальное содержание гемоглобина как в 8, так и в 12 мес. было в крови тёлков Уральского типа. Следует отметить, что с возрастом уровень гемоглобина снижался у молодняка всех подопытных групп.

Изменчивость содержания лейкоцитов в крови тёлков также в некоторой степени обусловлена принадлежностью к эколого-генетической группе. Превосходством на $0,16-0,21 \cdot 10^9/л$ (1,97–2,61%) летом и на $0,23-0,28 \cdot 10^9/л$ (2,88–3,53%) зимой отличался молодняк Уральского герефорда.

Уровень макроэлементов (кальция и фосфора) в крови в значительной степени зависел от поступления их с кормом. Установлено, что изучаемые показатели не выходили за пределы физиологических норм для мясного скота и достоверных межгрупповых различий не обнаружено. Несколько большее содержание макроэлементов крови наблюдалось в летний период.

Дополнительные исследования гематологических показателей молодняка разных эколого-генетических групп проведены на группах бычков – аналогов по происхождению тёлкам. При этом установлено, что максимальным содержанием эритроцитов во все изучаемые периоды характеризовался молодняк кросса канадская

селекция × Уральский герефорд. Так, в летний период превосходство бычков этой группы по величине изучаемого показателя составляло $0,06-0,17 \cdot 10^{12}/л$ и $0,04-0,38 \cdot 10^{12}/л$ в зимний по сравнению со сверстниками из других групп. Преимущество по концентрации гемоглобина в летний период находилось на стороне бычков импортной селекции на 0,4–2,8 г/л. При этом минимальным содержанием гемоглобина в крови как в 8-, так и в 12-месячном возрасте характеризовались бычки Уральского типа.

Основными и наиболее важными частями сыворотки крови являются белковые фракции. Нами отмечен неодинаковый характер изменения содержания общего белка с возрастом у молодняка разных эколого-генетических групп. Так, при отъёме от матерей (в летний период) преимущество по наличию общего белка в сыворотке крови находилось на стороне герефордов канадской селекции – 0,2–2,9 г/л (0,26–3,92%). В годовалом возрасте (зимний период) превосходство по изучаемому показателю перешло на сторону молодняка кросса канадская селекция × Уральский герефорд и составило 0,12–1,94 г/л (0,16–2,65%) по сравнению со сверстниками (табл. 2).

Интенсивность роста молодняка имеет тесную связь с содержанием в сыворотке крови альбуминовой фракции. Высокий уровень альбуминов является предпосылкой к увеличению среднесуточного прироста живой массы. Это обусловлено выполнением ими трофической функции. Максимальное количество альбуминовой фракции содержалось в сыворотке крови тёлков канадской селекции, что является биохимическим подтверждением более высокой интенсивности роста. Преимущество по изучаемому показателю над сверстницами других групп составляло летом – 0,59–0,83 г/л (1,73–2,45%), зимой – 0,44–0,80 г/л (1,31–2,40%).

1. Морфологические и биохимические показатели крови тёлков ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Лето			
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,19±0,108	7,39±0,112	7,40±0,097
Гемоглобин, г/л	120,6±0,68	121,8±0,86	122,6±0,98
Лейкоциты, $10^9/л$	8,27±0,370	8,06±0,195	8,11±0,190
Кальций, ммоль/л	2,76±0,013	2,78±0,018	2,77±0,015
Фосфор, ммоль/л	2,31±0,017	2,30±0,020	2,32±0,028
Кислотная ёмкость, ммоль/л	112,0±1,22	113,0±1,22	112,0±1,22
Зима			
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,00±0,100	7,23±0,117	7,36±0,123
Гемоглобин, г/л	115,2±1,35	116,8±1,36	118,4±1,17
Лейкоциты, $10^9/л$	8,21±0,114	7,93±0,049	7,98±0,272
Кальций, ммоль/л	2,62±0,025	2,66±0,019	2,67±0,020
Фосфор, ммоль/л	2,28±0,041	2,31±0,050	2,33±0,039
Кислотная ёмкость, ммоль/л	114,0±1,00	117,0±2,00	117,0±2,00
Каротин, мг/л	6,12±0,046	6,10±0,042	6,11±0,028
Вит. А, мкмоль/л	9,53±0,204	9,72±0,093	9,86±0,106

2. Белковый состав сыворотки крови тёлочек (X ± Sx)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Лето			
Общий белок, г/л	74,00±0,66	76,72±0,862	76,90±0,696
Альбумины, г/л	33,94±0,442	34,18±0,260	34,77±0,287
Глобулины всего, г/л	40,06±0,540	42,54±0,928	42,13±0,585
α	10,16±0,180	10,01±0,292	10,29±0,166
β	11,95±0,436	13,29±0,279	12,06±0,270
γ	17,95±0,374	19,25±0,727	19,78±0,533
Альбумин-глобулиновый коэффициент	0,85±0,018	0,81±0,020	0,83±0,012
Зима			
Общий белок, г/л	73,30±1,66	75,22±0,60	75,10±1,10
Альбумины, г/л	33,37±0,755	33,71±0,186	34,15±0,235
Глобулины всего, г/л	39,93±1,047	41,51±0,476	40,95±0,875
α	10,04±0,400	10,32±0,359	10,23±0,162
β	11,76±0,315	12,74±0,164	11,92±0,525
γ	18,15±0,631	18,46±0,417	18,80±0,473
Альбумин-глобулиновый коэффициент	0,84±0,016	0,81±0,008	0,83±0,012

Содержание глобулиновой фракции в сыворотке крови также зависело от генотипа тёлочек подопытных групп. Причём минимальная её концентрация во все наблюдаемые периоды отмечалась у молодняка Уральского герефорда. Так, животные этой группы уступали сверстникам по изучаемому показателю в летний период на 2,07–2,48 г/л (4,91–5,83%), зимой – на 1,02–1,58 г/л (0,98–3,81%). Кроме того, представительницы уральской популяции герефордской породы характеризовались наименьшим содержанием α-, β- и γ-глобулиновых фракций. Высокое альбумин-глобулиновое соотношение установлено у тёлочек I гр. как в летний, так и в зимний периоды.

Анализ белкового состава сыворотки крови также проведён на группах бычков. При отёме бычков от матерей преимущество по содержанию общего белка в сыворотке крови находилось на стороне животных кросса канадская селекция × Уральский герефорд – 0,94–1,78 г/л (1,28–2,45%) при недостоверной разнице. В возрасте 12 мес. преимущество по изучаемому показателю перешло на сторону бычков III гр. и составило 3,76–3,90 г/л (5,21–5,42%) по сравнению со сверстниками из других подопытных групп. Наибольшее количество альбуминов содержалось в сыворотке крови бычков канадской селекции. Их преимущество по изучаемому показателю над сверстниками – представителями Уральского герефорда и гетерогенной группы составляло летом – 0,90 г/л (2,76%) и 0,88 г/л (2,70%), зимой – 0,41 г/л (1,24) и 1,84 г/л (5,80%) соответственно.

Установленная динамика белкового состава сыворотки крови тёлочек и бычков, по нашему мнению, объясняется ритмичностью протекания жизненных функций, периодическим усилением и замедлением интенсивности роста живой массы. Таким образом, содержание общего белка и его фракций у животных зависит от уровня

обмена веществ, возраста и сезона контрольного выращивания.

Анализ показателей естественной резистентности молодняка по активности неспецифического иммунитета показал, что все подопытные животные в равной степени устойчивы к воздействию факторов внешней среды (табл. 3).

Максимальной бактерицидной активностью сыворотки крови характеризовались тёлочки Уральского герефорда. Превосходство по изучаемому показателю над сверстниками составляло в летний период 1,24–1,72%, в зимний – 3,22–3,50%. При этом максимальный уровень БАСК отмечался в зимний период.

Отличительной особенностью активности β-лизинов является их возрастание при более выраженной реакции на влияние внешней среды. При этом максимальная β-литическая активность сыворотки крови тёлочек разных эколого-генетических групп наблюдалась в зимний период и варьировала в пределах 14,36–16,31%. В летний период изучаемый показатель находился в пределах 11,46–12,28%. Следует отметить, что и летом, и зимой тёлочки Уральского типа уступали сверстникам на 0,46–0,82% и 1,2–1,95% соответственно. Такая динамика исследуемого показателя свидетельствует о генетически обусловленной приспособленности популяции Уральского герефорда к хозяйственно-климатическим условиям зоны разведения.

Наивысшее содержание лизоцима наблюдалось в сыворотке крови тёлочек отечественной популяции герефордов. В летний период преимущество составляло 0,14–0,15 мкг/мл, в зимний – 0,23–0,30 мкг/мл.

Максимальный показатель бактерицидной активности сыворотки крови у бычков установлен в зимний период в 12-месячном возрасте 68,54–70,30%. При этом бычки Уральского типа герефордской породы превосходили по изучаемому показателю сверстников на 1,74–1,76%.

3. Факторы неспецифической резистентности тёлочек

Показатель иммунитета	Группа		
	I	II	III
Лето			
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	66,68±0,757	64,96±0,657	65,44±1,172
β-лизин, %	11,46±0,360	12,28±0,292	11,95±0,594
Лизоцим, мкг/мл	2,68±0,153	2,54±0,165	2,53±0,081
Зима			
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	70,72±1,466	67,50±0,896	67,22±0,704
β-лизин, %	14,36±0,379	16,31±0,359	15,56±0,724
Лизоцим, мкг/мл	3,08±0,107	2,85±0,150	2,78±0,116

В летний период при минимальной бактерицидной активности преимущество было на стороне гетерогенной группы бычков на 0,46–0,56%.

Аналогично исследованию, проведённому на тёлках, установлено, что бычки Уральского типа уступали по активности β-лизинов сверстникам во все изучаемые периоды на 0,91–1,56% летом и 0,26–0,42% зимой.

Таким образом, отмечается тенденция к увеличению активности факторов неспецифического иммунитета с возрастом у всех групп животных. Однако достоверных межгрупповых различий по защитным функциям организма не установлено. Молодняк всех эколого-генетических групп проявил высокую адаптационную пластичность и приспособленность к природно-хозяйственным условиям. При этом животные канадской селекции не уступали по показателям неспецифической резистентности аналогам Уральского типа герефордов.

Выводы. Интерьерные особенности герефордского скота в большей или меньшей степени зависят от принадлежности к определённой эколого-генетической группе, которая опреде-

ляет различия в направленности обмена веществ и уровня продуктивности. Морфологический и биохимический профиль крови и её сыворотки можно рассматривать как объективный критерий оценки интенсивности роста, а также степени адаптации животных.

Литература

1. Фёклин И.Е., Мазуровский Л.З., Герасимов Н.П. Анализ динамики изменчивости генетической ценности в уральской популяции герефордского скота // Вестник мясного скотоводства. 2011. Вып. 64 (3). С. 13–19.
2. Эрнст Л.К., Мазуровский Л.З., Герасимов Н.П. Использование внутрипородных резервов при селекции мясного скота // Сельскохозяйственная биология. 2010. № 6. С. 35–40.
3. Дубовскова М.П., Джуламанов К.М., Герасимов Н.П. Новые подходы к созданию высокотехнологичных типов мясного скота // Вестник мясного скотоводства. 2010. Вып. 63 (4). С. 15–21.
4. Заикина Е.В., Герасимов Н.П. Особенности морфологического и биохимического составов крови бычков разных эколого-генетических групп // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 1 (33). С. 238–240.
5. Косилов В.И., Латыпов Ф.Ф. Эффективность использования немецкого пятнистого скота для улучшения продуктивных качеств казахской белоголовой породы // Материалы междунар. науч.-практич. конф. Оренбург: ПМГ ВНИИМСа, 2001. С. 125–131.
6. Харламов В.А. Морфологический и биохимический состав крови бычков при использовании в рационах БМВД и Фелуцен // Матер. Всерос. науч.-практич. конф. Оренбург, 2007. С. 149–150.

Гематологические показатели симментальских бычков разных генотипов

*С.М. Канатпаев, к.с.-х.н., С.Д. Тюлебаев, д.с.-х.н.,
М.Д. Кадышева, к.с.-х.н., ВНИИМС РАСХН;
В.Г. Литовченко, к.с.-х.н., Уральская ГАВМ*

В России всегда существовали традиции, по которым доля говядины в потреблении мяса была около 40%, и это оправдывалось физиологическими нормами потребления, обоснованными высокой питательной и биологической ценностью говядины.

Между тем в США, Канаде, некоторых странах Европы такая доля – норма для полноценного питания граждан этих стран. В современной России доля говядины опустилась до 23%, и это при том, что доля импорта этого вида мяса

с каждым годом увеличивается. В этих условиях для России с её различными климатическими зонами необходимо использовать не только традиционные для страны породы мясного скота, но и популярный на Западе генофонд крупных, долгорослых пород интенсивного типа, особенно симментальской, с учётом широкого распространения этой породы в РФ и положительным опытом использования преобразованных в мясных симменталов за рубежом [1].

ООО «Совхоз «Брединский» наряду с Всероссийским НИИ мясного скотоводства является оригинатором и патентообладателем созданного в России брединского мясного типа симменталов с высокими показателями продуктивности.

Новый тип, созданный на основе использования лучшего немецкого, американского и отечественного генофонда симментальского скота, от разводимых в России мясных пород отличается рядом преимуществ:

- высокой молочностью матерей, за счёт чего отъёмная масса телят в 8-месячном возрасте на 30–40 кг выше, чем у аналогов других пород;
- более длительным периодом интенсивного роста до 21–24-месячного возраста;
- преимущественным ростом активных тканей (мышц и костей) и незначительным образованием жировой ткани, что способствует меньшим затратам корма на единицу продукции;
- более высокой производительностью мясной продукции на 1 структурную голову.

Практика показывает достаточно высокие приспособительные качества созданного типа. Купленных в ООО «Совхоз «Брединский» животных можно увидеть как в пределах Краснодарского края с его мягким климатом, так и в Читинской области, где зимние температуры составляют -35 – -40°C . Тем не менее мясной симментал пока не получил сколь-нибудь широкого распространения на территории России, чего нельзя сказать, например, о Канаде, где мясной симментал стал второй по численности породой крупного рогатого скота в стране. Или, например, в США, в 1967 г. не было ни одной головы скота симментальской породы, на сегодня же симменталы вместе с родственной им новой породой симбра занимают третье место по численности.

По нашему мнению, распространению нового типа способствует грамотно организованная рекламная кампания и, конечно же, реальные факты высокой продуктивности. Так, в ООО «Совхоз «Брединский» живая масса бычков нового типа в возрасте 20 мес. составляет 580–620 кг, при среднесуточном приросте живой массы 900–1100 г. Туши животных характеризуются массой 315–340 кг, причём доля мякоти в туше составляет 80–84%, а доля мышечной ткани 72–76%. В хозяйстве ежегодно получают по 83–86 телят на 100 коров при низком проценте отхода.

В то же время хотелось бы отразить биологические, биохимические процессы, происходящие в организме животных нового типа и генотипов, участвующих при создании этой структуры. Лучшим доступным материалом для этой оценки может быть только кровь, так как характер протекающих в организме биохимических процессов отражается на составе крови животных. В связи с этим состав крови весьма лабилен, и сравнение животных по гематологическим показателям требует чёткого представления о закономерностях их изменчивости. К основным факторам изменчивости гематологических по-

казателей относят возраст, пол, беременность, лактацию, уровень и тип кормления, сезон года. По крови мы можем судить о физиологическом состоянии организма животных, так как кровь является средой, отражающей весь комплекс биохимических, физиологических сдвигов в организме, вызываемых внутренними и внешними факторами [2–4].

Материалы и методы исследования. Для проведения исследований в ЗАО «Брединское» Челябинской области по принципу аналогов сформировали четыре группы новорождённых бычков: I гр. была представлена симменталами отечественной селекции, II гр. – симменталами с 50% крови немецких симменталов, III и IV гр. – с 25% крови симменталов немецкой и американской селекции соответственно.

Определение биохимических и морфологических показателей крови, которые характеризуют здоровье и обмен веществ в организме животных, имеет большое значение. Гематологические показатели определяли весной и осенью, что соответствовало возрасту 10 и 18 мес.

Результаты исследований. В результате исследований выявлено, что по показателям крови у подопытных групп молодняка отклонений от физиологической нормы не наблюдалось (табл. 1).

Общей закономерностью для бычков всех групп явилось снижение количества гемоглобина с возрастом в осенний период по сравнению с весенним. Количество эритроцитов и содержание гемоглобина уменьшается с возрастом параллельно друг другу, но не в одинаковой степени. При этом преимущество по содержанию гемоглобина в крови было на стороне животных II и IV гр. Содержание общего белка в крови бычков всех групп с возрастом увеличилось. Так, в сыворотке крови молодняка I гр. концентрация общего белка повысилась на 11,16 г/л (15,3%), во II – на 9,33 г/л (12,2%), в III гр. на 1,13 г/л (1,4%). У бычков IV гр. было отмечено наибольшее повышение общего белка с возрастом (на 13,27 г/л (18,4%)), что указывает на более интенсивные процессы в организме.

Это свидетельствует о том, что бычки симментальской породы мясного направления продуктивности к 18-месячному возрасту не исчерпали потенциала роста и синтеза белка в организме. В целом повышение уровня белка в крови в осенний период, вероятно, связано с изменением в кормах в этот период доли протеина.

Известно, что в процессе обмена белков, протекающего в организме животного, важная роль принадлежит ферментам переаминирования – аспаратаминотрансферазе (АСТ) и аланинаминотрансферазе (АЛТ), которые осуществляют обратный процесс переноса аминной группы аминокислот на кетокислоты (табл. 2).

1. Показатели крови подопытных бычков ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
весна				
Гемоглобин, г/л	155,67±2,60	157,0±2,18	155,33±2,91	156,67±3,33
Эритроциты, $10^{12}/л$	8,34±0,17	7,91±0,52	7,86±0,44	7,97±0,54
Лейкоциты, $10^9/л$	6,17±0,14	6,13±0,12	6,02±0,09	6,50±0,21
Кальций, ммоль/л	2,33±0,06	2,38±0,07	2,38±0,03	2,37±0,09
Фосфор, ммоль/л	2,18±0,16	2,09±0,16	2,25±0,20	1,96±0,07
Кислотная ёмкость, моль/л	121,67±3,33	118,33±4,41	118,33±1,67	120,0±2,88
Общий белок, г/л	72,87±2,82	76,47±0,33	81,87±0,78	72,13±1,63
осень				
Гемоглобин, г/л	140,0±5,29	146,67±7,33	138,67±5,93	149,33±3,53
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,61±0,15	7,85±0,23	7,98±0,23	7,73±0,41
Лейкоциты, $10^9/л$	6,35±0,20	6,37±0,04	6,35±0,22	6,47±0,06
Кальций, ммоль/л	2,38±0,06	2,47±0,04	2,47±0,02	2,35±0,03
Фосфор, ммоль/л	2,27±0,11	2,36±0,01	2,31±0,14	1,14±0,03
Кислотная ёмкость, моль/л	121,6±4,41	115,0±2,89	120,0±5,00	118,33±4,41
Общий белок, г/л	84,03±1,81	85,8±2,06	83,0±0,70	85,4±1,5910

2. Активность аминотрансфераз сыворотки крови бычков, ммоль/г·л ($X \pm Sx$)

Возраст, мес.	Группа			
	I	II	III	IV
активность АСТ				
10	1,3±0,04	1,6±0,17	1,7±0,09	1,6±0,05
18	1,4±0,09	1,3±0,02	1,3±0,07	1,3±0,08
активность АЛТ				
10	0,6±0,13	0,5±0,08	0,7±0,03	0,6±0,04
18	0,6±0,08	0,6±0,036	0,6±0,04	0,7±0,11

Анализ изученных данных свидетельствует, что в весенний период в возрасте 10 мес. бычки с долей крови импортных симменталов по активности АСТ сыворотки в крови имели преимущество над сверстниками отечественных симменталов. Так, животные III гр. по этому показателю превосходили аналогов I гр. на 0,4 ммоль г/л (30,8%), ($P < 0,05$). В свою очередь бычки IV гр. по активности АСТ превосходили сверстников отечественных симменталов на 0,3 ммоль/г/л (23,1%) ($P < 0,01$). По уровню АЛТ существенной разницы между животными разных групп и в зависимости от возраста не обнаружено.

Вывод. Таким образом, судя по морфологическим и биохимическим показателям крови

симменталы всех генотипов отличались высоким уровнем обменных процессов в организме.

Литература

1. Косилов В.И., Заикин Г.Л., Мироненко С.И. Мясные качества чёрно-пёстрого симментальского скота разных генотипов. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2006. 196 с.
2. Кадышева М.Д., Нурписов И.Б., Тюлебаев С.Д. Зависимость гематологических показателей крови симментальских тёлочек от возраста и сезона года // Пути увеличения производства и повышения качества животноводческой продукции: матер. Всерос. науч.-практ. конф. Оренбург, 2003. С. 73–74.
3. Дубовскова М.П. Состояние крови как фактор экологической адаптации тёлочек разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. № 2. С. 136–138.
4. Ляпина В.О., Ажмулдинов Е.А., Белова Н.Ф., Титов М.Г. Морфологические и биохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота при различных условиях его содержания // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2006. № 2 (10). С. 136–139.

Динамика биохимических показателей крови свиноматок крупной белой породы австрийской селекции в процессе адаптации

А.В. Коваленко, д.в.н., И.А. Клименко, соискатель, Ю.В. Муравский, соискатель, Северо-Кавказский зональный НИВИ РАСХН

Реализация генетического потенциала импортных животных возможна только при высоких адаптационных способностях организма и

соблюдении оптимальных условий содержания и эксплуатации. Нарушения обмена веществ являются одним из основных факторов, препятствующих реализации генетического потенциала животных. Последствия нарушений выражаются в повышении заболеваемости животных, снижении плодовитости, учащении заболеваемости

приплода и его гибели в раннем возрасте, сокращении сроков продуктивного использования. Причины возникновения нарушений обмена веществ связаны главным образом с погрешностями в кормлении, содержании и хозяйственном использовании животных [1].

Основным индикатором, раскрывающим картину метаболизма в организме животных, является кровь. Как одна из важнейших систем организма она играет большую роль в его жизнедеятельности. Благодаря широко развитой сети кровеносных сосудов и капилляров кровь приходит в соприкосновение с клетками всех тканей и органов, обеспечивая таким образом возможность питания и дыхания их. Поэтому всякого рода воздействия на ткани организма отражаются на составе и свойствах крови [2].

Цель и задачи — изучить динамику биохимических показателей крови свиноматок крупной белой породы австрийской селекции в процессе адаптации к условиям промышленной технологии Ростовской области.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы выполнена в 2009–2012 гг. в условиях племрепродуктора СЗАО «СКВО» зерноградского района Ростовской области на свиньях крупной белой породы австрийской селекции. В зависимости от генотипа и происхождения изучали биохимические показатели крови свиноматок.

По принципу аналогов сформировали 5 групп животных (1 контрольная и 4 опытные) крупной белой породы: I гр. (контрольная) — ♀ КБ_М × ♂ КБ_М (свиноматки и хряки местной селекции); II гр. — ♀ КБ_М × ♂ КБ_А (свиноматки местной селекции и хряки-производители, завезённые из Австрии); III гр. — ♀ (♀ КБ_М × ♂ КБ_А) × ♂ КБ_А (свиноматки, полученные и выращенные в условиях СЗАО «СКВО» и осеменённые хряками-производителями, завезёнными из Австрии); IV гр. — ♀ КБ_А × ♂ КБ_А (свиноматки и хряки-производители, завезённые из Австрии); V гр. — ♀ (♀ КБ_А × ♂ КБ_А) × ♂ КБ_А. (свиноматки, полученные и выращенные в условиях СЗАО «СКВО» и осеменённые хряками-производителями, завезёнными из Австрии).

Кровь для исследований брали у животных из хвостовой вены от 10 гол. каждой группы до случки, в 1,5 и 3 мес. супоросности, а также на 5-й день лактации.

Биохимические показатели периферической крови исследовали по общепринятым методикам в проблемных лабораториях ГНУ СКЗНИВИ Россельхозакадемии. Полученный цифровой материал обработан биометрическим способом с использованием компьютерной прикладной программы Microsoft Excel.

Результаты исследований. Анализ результатов исследований крови свиноматок перед по-

становкой опыта установил, что наибольшим количеством общего белка и альбуминов характеризовались свиноматки II гр. — 78,60 и 37,40 г/л, что на 1,20–3,30 и 0,80–2,20 г/л больше, чем у животных других групп (табл. 1).

Наибольшее количество глобулинов отмечено в крови животных I гр. — 41,60 г/л, однако разница не носила достоверного характера.

Более высоким содержанием аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы отличались животные IV гр. Они превосходили по этим показателям аналогов других групп на 0,30–2,40 и 0,50–1,70 ед/л соответственно, а влияние организованного фактора на данные признаки составило 8,4 и 3,4%.

Свиноматки II гр. характеризовались наибольшим количеством щелочной фосфатазы — 120,9 ед/л. По этому показателю они превосходили животных других групп на 5,50–14,7 ед/л при влиянии организованного фактора 26,1% (P<0,01).

Самый высокий уровень лактатдегидрогеназы был отмечен у животных IV гр. — 151,4 ед/л. Они превосходили по этому показателю свиноматок других групп на 4,3–22,1 ед/л при высоком влиянии организованного фактора — 38,2% (P<0,001).

Уровень другого фермента — гаммаглутамилтрансферазы — самым высоким был у животных II гр. — на 0,503,60 ед/л больше, чем у аналогов других групп. Влияние организованного фактора на данный признак было значительным и составило 20,9% в общей структуре генотипической изменчивости.

Наименьшим содержанием глюкозы в крови отличались свиноматки I гр. — 5,72 ммоль/л, которые уступали по этому показателю остальным животным на 0,41–0,77 ммоль/л при определённом влиянии организованного фактора — 16,2%.

Самое высокое содержание общего билирубина установлено у свиноматок IV гр. — 1,43 мкмоль/л, которые достоверно превосходили по этому показателю аналогов на 0,12–0,31 мкмоль/л при высоком влиянии организованного фактора на данный признак — 44,5% (P<0,001).

Наименьшее количество общего кальция и фосфора неорганического выявлено в крови животных IV гр. — 2,29 и 1,34 ммоль/л соответственно. По этим показателям они уступали животным I гр. 0,06 и 0,08; II — 0,18 и 0,02; III — 0,04 и 0,05 и V — 0,08 и 0,06 ммоль/л соответственно, однако различия носили недостоверный характер, а влияние организованного фактора на эти признаки было очень низким — 6,1 и 4,4%.

Аналогичная особенность свиноматок крупной белой породы прослеживалась при исследовании на 45-й день супоросности.

При исследовании биохимических показателей крови в 3 мес. супоросности было

1. Биохимические показатели крови свиноматок крупной белой породы до осеменения

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Общий белок, г/л	77,40±1,88	78,60±2,00	75,70±1,69	75,30±1,61	76,50±1,71
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 4,7%				
Альбумины, г/л	35,80±1,08	37,40±1,11	35,20±1,01	36,60±1,07	36,10±1,00
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 5,2%				
Глобулины, г/л	41,60±1,22	41,20±1,13	40,50±1,20	38,70±1,10	40,40±0,98
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 7,9%				
АлАТ, ед/л	27,40±0,97	26,70±0,93	28,20±0,99	29,10±0,98	28,80±0,10
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 8,4%				
АсАТ, ед/л	31,20±1,11	30,90±1,03	31,80±1,02	32,60±1,14	32,10±1,09
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 3,4%				
Щелоч. фосфатаза, ед/л	115,4±2,66 ⁴	120,9±2,88 ^{3,4,5}	109,3±2,93	106,2±2,92	111,9±2,85
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 26,1%**				
ЛДГ, ед/л	137,2±3,09 ²	129,3±2,89	147,1±3,52 ^{1,2}	151,4±3,44 ^{1,2}	142,9±3,40 ²
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 38,2%***				
ГГТ, ед/л	25,30±0,87 ⁴	25,80±0,88 ^{4,5}	24,20±0,87 ⁴	22,20±0,77	23,40±0,81
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 20,9%*				
Глюкоза, ммоль/л	5,72±0,19	6,13±0,18	6,32±0,20 ¹	6,49±0,21 ¹	6,23±0,19 ¹
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 16,2%				
Мочевина, ммоль/л	7,31±0,19	7,03±0,21	7,22±0,21	7,64±0,21 ²	7,39±0,22
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 9,4%				
Общ. билируб., мкмоль/л	1,31±0,03 ^{2,3}	1,12±0,04	1,19±0,04	1,43±0,04 ^{1,2,3,5}	1,29±0,04 ²
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 44,5%***				
Общ. кальций, ммоль/л	2,35±0,08	2,47±0,08	2,33±0,07	2,29±0,07	2,37±0,08
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 6,1%				
Фосфор неорг., ммоль/л	1,42±0,05	1,36±0,04	1,39±0,04	1,34±0,04	1,40±0,04
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 4,4%				

установлено, что больше всего общего белка и глобулинов содержалось в крови животных I гр. – 73,60 и 40,50 г/л.

Наибольшее количество альбуминов было отмечено у свиноматок IV гр. – 34,50 г/л. Однако разница во всех случаях носила недостоверный характер, а влияние организованного фактора на эти признаки было крайне малым и находилось в пределах 1,8–15,8%.

Более высокой активностью аланинаминотрансферазы и аспаратаминотрансферазы отличались свиноматки IV гр. По этим показателям они превосходили животных I гр. на 4,60 и 4,50 ед/л (P<0,01), II – на 5,20 и 5,70 ед/л (P<0,01), III – на 2,90 и 3,60 ед/л (P<0,05) и V – на 1,30 и 1,30 ед/л. Установлено также значительное влияние организованного фактора на данные признаки – 23,6 и 22,1% (P<0,05) соответственно.

Свиноматки I гр. характеризовались наибольшей активностью щелочной фосфатазы – 119,4 ед/л. По этому показателю их преимущество над животными других групп составляло 6,2–21,2 ед/л при влиянии организованного фактора 30,3% (P<0,01) в общей структуре генотипической изменчивости.

Активность лактатдегидрогеназы была самой высокой у свиноматок IV гр. – 157,1 ед/л, что превышало данный показатель у аналогов других

групп на 8,8–27,9 ед/л при высоком влиянии организованного фактора – 40,7% (P<0,001).

Наибольшая концентрация гаммаглутамилтрансферазы в периферической крови установлена у свиноматок II гр. – 26,3 ед/л, что было больше, чем у аналогов, на 0,6–3,5 ед/л при заметном влиянии организованного фактора 16,5%.

По уровню глюкозы и мочевины в крови худшие показатели имели животные I гр. Их отставание по этим показателям от свиноматок других групп составляло 0,29–0,74 и 0,10–0,63 ммоль/л при незначительном влиянии организованного фактора на данные признаки – 13,0 и 7,8% соответственно.

Необходимо отметить значительные отличия между животными исследуемых групп по уровню общего билирубина в крови. Так, наибольшую концентрацию общего билирубина имели свиноматки IV гр. – 1,63 мкмоль/л, которые превосходили по данному показателю других животных на 0,12–0,41 мкмоль/л, или на 7,9–33,6%, при высоком влиянии организованного фактора – 45,2% (P<0,001).

По содержанию общего кальция свиноматки I гр. превосходили подопытных аналогов остальных групп на 0,06–0,22 ммоль/л, но достоверно только маток IV гр. при низком влиянии организованного фактора – 9,2%.

2. Биохимические показатели крови свиноматок крупной белой породы на 5-й день лактации

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Общий белок, г/л	72,60±2,54	73,50±2,52	70,50±2,52	68,80±2,65	70,10±2,47
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 4,8%				
Альбумины, г/л	34,50±1,18	35,80±1,36	34,10±1,34	35,30±1,20	34,20±1,26
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 2,9%				
Глобулины, г/л	38,10±1,28 ⁴	37,70±1,33 ⁴	36,50±1,20	33,50±1,22	35,90±1,18
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 16,0%				
АлАТ, ед/л	27,60±1,06	28,70±1,02	29,80±1,15	33,10±1,24 ^{1,2,3}	30,70±1,04 ¹
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 24,2%**				
АсАТ, ед/л	31,50±1,12	32,20±1,23	33,40±1,29	36,80±1,30 ^{1,2,3}	35,10±1,19 ^{1,2}
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 21,6%*				
Щел. фосфатаза, ед/л	115,2±3,93 ⁴	123,3±4,91 ^{3,4,5}	108,1±3,87	103,4±3,93	112,2±3,99
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 22,6%*				
ЛДГ, ед/л	133,1±5,00	128,4±4,59	142,2±5,23 ²	153,9±5,24 ^{1,2,5}	139,3±4,86
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 25,3%**				
ГГТ, ед/л	24,90±0,98 ⁴	25,50±0,99 ^{4,5}	23,40±0,87	21,60±0,76	22,90±0,94
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 20,7%*				
Глюкоза, ммоль/л	5,89±0,20	6,42±0,22	6,71±0,23 ¹	6,93±0,25 ¹	6,54±0,23 ¹
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 20,7%*				
Мочевина, ммоль/л	7,23±0,24	6,99±0,25	7,35±0,25	7,73±0,25 ²	7,48±0,27
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 9,6%				
Общ. билир., мкмоль/л	1,24±0,04 ²	1,08±0,04	1,42±0,05 ^{1,2}	1,69±0,06 ^{1,2,3,5}	1,53±0,06 ^{1,2}
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 65,1%***				
Общ. кальций, ммоль/л	2,38±0,09 ⁴	2,44±0,10 ⁴	2,27±0,08	2,16±0,08	2,32±0,08
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 12,9%				
Фосфор неорг., ммоль/л	1,44±0,05 ⁴	1,42±0,06 ⁴	1,35±0,05	1,25±0,04	1,32±0,05
Рез-ты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 18,0%				

Свиноматки II гр. характеризовались наибольшим уровнем в крови фосфора неорганического – 1,39 ммоль/л, превосходя аналогов на 0,06–0,20 ммоль/л при влиянии организованного фактора 21,6% (P<0,05) в общей структуре генотипической изменчивости.

Анализ биохимических показателей крови свиноматок крупной белой породы на 5-й день лактации показал, что достоверных различий по содержанию общего белка и его альбуминовой фракции между животными сравниваемых групп не было (табл. 2).

Достоверно свиноматки I гр. превосходили по количеству глобулинов в крови только животных IV гр. – на 4,60 г/л, или на 13,7% (P<0,01), при влиянии организованного фактора 16,0%.

Высокой активностью АлАТ, АсАТ и ЛДГ характеризовались животные IV гр. – 33,1; 36,8 и 153,9 ед/л соответственно. По активности аланинаминотрансферазы они превосходили свиноматок других групп на 2,40–5,50 ед/л при влиянии организованного фактора 24,2% (P<0,01); по активности аспартатаминов-трансферазы – на 1,70–5,30 ед/л при влиянии организованного фактора 21,6% (P<0,05); по активности лактатдегидрогеназы – на 11,7–25,5 ед/л при влиянии организованного фактора 25,3% (P<0,01).

В то же время животные II гр. имели превосходство по активности щелочной фосфатазы и ГГТ над аналогами I гр. – 8,10 и 0,60 ед/л, III – 15,2 (P<0,05) и 1,10 ед/л, IV – 19,9 (P<0,01) и 3,90 (P<0,01) ед/л и V – 11,1 (P<0,05) и 2,6 (P<0,05) ед/л при влиянии организованного фактора 22,6 и 20,7% (P<0,05). Необходимо указать на низкую концентрацию глюкозы в крови свиноматок I гр. Они уступали подопытным аналогам других групп 0,53–1,04 ммоль/л при влиянии организованного фактора 20,7% (P<0,05). Самый низкий уровень мочевины в крови имели животные II гр., что было меньше, чем у свиноматок остальных групп, на 0,24–0,74 ммоль/л при незначительном влиянии организованного фактора – 9,6%.

Как и в предыдущие периоды наблюдений, установлены значительные различия между животными разных групп по концентрации в их крови общего билирубина. Наиболее высокая концентрация общего билирубина в крови выявлена у маток IV гр. – 1,69 мкмоль/л, которые превосходили своих аналогов на 0,16–0,61 мкмоль/л, или на 10,5–56,5% (P<0,05–0,001). Влияние организованного фактора достигло 65,1% (P<0,001) из общей структуры генотипической изменчивости признака. Наименьшим количеством общего кальция и фосфора неорга-

нического в крови отмечены свиноматки IV гр. — 2,16 и 1,25 ммоль/л. Они уступали животным опытных групп 0,11–0,28 и 0,07–0,19 ммоль/л соответственно. Влияние организованного фактора на данные признаки было незначительным и составило 12,9 и 18,0% соответственно.

Вывод. Таким образом, основываясь на результатах изучения биохимических процессов, установлено, что у свиноматок исходных родительских форм австрийской селекции процессы адаптации проходят напряжённо, со значительными затратами энергии. Это выражается в повышении активности аминотрансфераз, лактатдегидрогеназы, концентрации в крови глюкозы, мочевины, билирубина, при пониженном уровне общего белка и белковых фракций, а также макроэлементов. У потомков исходных

родительских форм крупной белой породы австрийской селекции (V гр.) процессы адаптации проходят менее напряжённо, что выражается в более высоких значениях, уровня общего белка и его фракций, концентрации макроэлементов и снижении активности отдельных ферментов, концентрации в крови глюкозы, мочевины и билирубина.

Литература

1. Дарьин А.И. Гематологические особенности молодняка свиней различного происхождения // Инновационное развитие агропромышленного комплекса: сб. матер. Всерос. науч.-практич. конф. Т. 76, ч. 2. Казань, 2009. С. 28–30.
2. Семёнов В.В., Плужникова О.В., Кононова Л.В. и др. Биохимические показатели крови у чистопородного и помесного молодняка свиней в зависимости от стрессчувствительности // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: матер. Междунар. науч.-практич. конф. Краснодар, 2009. С. 43–46.

Пути повышения иммунобиологического статуса и резистентности свиней крупной белой породы

С.И. Башина, к.б.н., Брянская ГСХА

Основными направлениями повышения продуктивности в свиноводстве являются улучшение хозяйственно полезных и биологических показателей при применении биологически активных веществ. К ним относятся продукты пчеловодства. Водно-спиртовая эмульсия прополиса рекомендована к применению в ветеринарии и животноводстве для лечебно-профилактических целей.

В настоящее время изучено действие препарата прополиса на функциональную морфологию лимфоидных органов иммунной системы животных: тимуса, селезёнки, лимфатических узлов [1, 2]. Однако информация о морфологической реакции органов пищеварительной системы скота под влиянием препарата ограничена небольшим количеством источников. Так, Т.В. Вахонина отмечает отсутствие морфологических изменений в желудке и тонком отделе кишечника животных, принимавших препарат [3]. С.В. Явтушенко сообщает о наличии гранулированных включений прополиса в желудке, печени и желчном пузыре животных после приёма препаратов, изготовленных из нативного сырья [4].

Материалы и методы. На кафедре нормальной и патологической морфологии и физиологии Брянской ГСХА проведены исследования с целью изучения влияния водно-спиртовой эмульсии прополиса на морфологию органов пищеварительной, эндокринной и иммунной систем свиней крупной белой породы.

Для проведения исследований сформировали методом пар-аналогов две группы свиней (контрольную и опытную) 4-месячного возраста по 10 голов в каждой. Особи контрольной группы получали основной рацион, используемый в хозяйстве. Животным опытной группы наряду с основным рационом за 30 мин. до кормления выпаивали водно-спиртовую эмульсию прополиса в дозе 1,5 мл на 1 кг живой массы. Продолжительность опыта составила 60 сут., до достижения свиньями 6-месячного возраста.

Результаты исследований. На гистологических препаратах, изготовленных после убоя животных, изучали соединительный остов и паренхиму органов (селезёнки на вентральном и дорсальном концах, надпочечников, органов пищеварительной системы). Результаты исследований селезёнки представлены в таблице.

По таблице видно, что толщина капсулы у вентрального и дорсального концов селезёнки свиней контрольной гр. были выше, чем у животных опытной гр., на 0,15 и 0,07 мкм соответственно. Толщина серозной оболочки вентрального конца селезёнки особей опытной гр. по сравнению с контролем была меньше на 0,03 мкм, однако параметры дорсального конца оставались одинаковыми.

Также одинаковой была ширина трабекулы на дорсальном конце селезёнки животных обеих групп, а на вентральном конце этот показатель у аналогов контрольной гр. — на 0,13 мкм больше.

Исследуя показатели толщины стенки центральной артерии, следует отметить, что у животных контрольной и опытной гр. эта величина

Гистологические показатели селезёнки свиней при скармливании прополиса

Промеры	Группа			
	опытная $\bar{X} \pm S_x$ C_v		контрольная $\bar{X} \pm S_x$ C_v	
	вентральный конец	дорсальный конец	вентральный конец	дорсальный конец
Толщина капсулы, мкм	$0,37 \pm 0,06$ 24,32	$0,30 \pm 0,03$ 13,33	$0,52 \pm 0,08$ 23,10	$0,52 \pm 0,08$ 29,73
Толщина трабекулы, мкм	$0,07 \pm 0,01$ 14,30	$0,08 \pm 0,01$ 25,00	$0,10 \pm 0,02$ 30,00	$0,08 \pm 0,01$ 25,00
Ширина трабекул, мкм	$0,43 \pm 0,02$ 4,65	$0,12 \pm 0,01$ 16,70	$0,14 \pm 0,02$ 14,28	$0,14 \pm 0,02$ 7,15
Толщина стенки центральной артерии, мкм	$0,13 \pm 0,01$ 9,60	$11,27 \pm 3,06$ 38,42	$32,34 \pm 1,26$ 5,50	$12,81 \pm 2,78$ 30,67
Площадь белой пульпы, мкм ²	$14,55 \pm 2,29$ 9,60	$11,27 \pm 3,06$ 38,42	$32,34 \pm 1,26$ 5,50	$12,81 \pm 2,78$ 30,67
Площадь красной пульпы, мкм ²	$33,82 \pm 2,29$ 9,66	$37,10 \pm 3,06$ 11,70	$16,03 \pm 1,26$ 11,10	$35,56 \pm 2,78$ 11,05

была одинаковой как на вентральном, так и на дорсальном конце.

Площадь белой пульпы селезёнки свиней контрольной гр. была больше на 17,79 мкм² у вентрального конца и на 1,54 мкм² у дорсального, чем селезёнки сверстников опытной гр., площадь красной пульпы, наоборот, меньше. Следовательно, водно-спиртовая эмульсия прополиса в дозе 1,5 мл на 1 кг живой массы вызывает достоверное увеличение площади красной пульпы.

В результате исследований мы пришли к следующим **выводам**. Морфологические изменения фундальной части желудка у поросят (4 мес.) и свиней (6 мес.) под влиянием препарата прополиса носят адаптационный характер, проявляющийся у поросят в виде гиперплазии железистого эпителия слизистой оболочки желудка. Приём препарата приводит к изменению типа строения фундальных желёз у поросят в гиперпариетальном, а у свиней в гиперзимогенном направлении.

Водно-спиртовая эмульсия способствует увеличению длины тонкого отдела кишечника у поросят 4-месячного и свиней 6-месячного возраста. В морфологическом строении стенки отдельных кишок патологических изменений не установлено. Происходит изменение толщины слоев мышечной оболочки кишок: внутренний слой в двенадцатиперстной кишке увеличивается, а наружный слой в тощей и подвздошной кишках уменьшается.

Применение препарата прополиса приводит к увеличению абсолютной и относительной массы печени у поросят 4-месячного и свиней 6-месячного возраста. Наблюдается увеличение объёма ядер и цитоплазмы гепатоцитов. Значение показателя ядерно-цитоплазмного отношения (ЯЦО) гепатоцитов увеличивается.

Препарат прополиса оказывает влияние на морфологическое строение щитовидной железы как у поросят 4-месячного, так и у свиней 6-месячного возраста: средний диаметр фолликулов

уменьшается, а высота фолликулярного эпителия увеличивается.

Добавление водно-спиртовой эмульсии прополиса в рацион поросят 2–4- месячного возраста приводит к развитию адаптивных изменений в морфологическом строении их надпочечников. Клубочковая зона коры надпочечников сужается, а пучковая и сетчатая зоны расширяются. Значение ядерно-цитоплазмного отношения (ЯЦО) кортикоцитов увеличивается в клубочковой зоне и уменьшается в пучковой и сетчатой зонах коры надпочечников. Толщина мозгового вещества увеличивается в левом и уменьшается в правом надпочечнике. Значение ЯЦО Н-клеток мозгового вещества уменьшается. Различия в органомерических показателях левого и правого надпочечника объясняются возрастными закономерностями их роста в постнатальном периоде.

Применение водно-спиртовой эмульсии прополиса с целью стимуляции роста и продуктивности свиней наиболее эффективно для поросят с 2- до 4-месячного возраста, в дозе 1,5 мл/кг массы тела. Это позволяет получить среднесуточный прирост на 30,13% больше. Затраты корма на 1 кг прироста снижаются по кормовым единицам на 23,22%, по обменной энергии – на 23,25% и по перевариваемому протеину – на 23,25%.

В селезёнке увеличилось число лимфоидных фолликулов и их площадь.

Таким образом, водно-спиртовая эмульсия прополиса обладает активным иммуностимулирующим и иммуномоделирующим действием.

Литература

1. Маннапова Р.Т. Иммунная система поросят при профилактике ассоциативного аскариозно-сальмонеллёзного заболевания // Ветеринария. 1998. № 10. С. 31.
2. Маннапова Р.Т. Коррекция иммуногенеза при профилактике ассоциативного сальмонеллезно-аскариозного заболевания поросят // Ветеринария. 1998. № 1. С. 34.
3. Вахонина Т.В., Левина Л.П., Милокова Т.И. Вопросы стандартизации биологически активных продуктов пчеловодства. М., 1990.
4. Явтушенко А.И., Тихонов С.В. Прополис и его лекарственные формы // Пчеловодство. 1984. № 9. С. 28–29.

Влияние БВМД в комплексе с цеолитом на мясную продуктивность свинок крупной белой породы

А.Б. Саткеева, к.с.-х.н., Тюменская ГСХА

Рост объёмов производства свинины и получение максимальной прибыли в свиноводстве достигаются прежде всего за счёт повышения продуктивности животных, что невозможно сделать без организации полноценного кормления свиней [1, 2]. Только при полноценном и сбалансированном питании полностью реализуется генетический потенциал животных [3]. При этом важнейшей проблемой балансирования рационов является удовлетворение потребности животных в питательных и минеральных веществах [4].

Цель исследований – изучить влияние белково-витаминно-минеральной добавки (БВМД) в комплексе с цеолитом на мясную продуктивность свинок крупной белой породы.

Материал и методы исследований. Экспериментальная часть работы выполнена на базе учебно-опытного хозяйства Тюменской ГСХА на свиноматках крупной белой породы. Для реализации поставленных задач сформировали три группы с учётом возраста, живой массы, происхождения и физиологического состояния животных. Условия кормления и содержания во всех группах были одинаковыми. Различие состояло в том, что в первый период опыта животные контрольной группы дополнительно к основному рациону получали 15% БВМД 51-1-89. Свинкам I опытной гр. скармливали ту же зерносмесь и 15% БВМД, приготовленную с учётом химического состава кормов и потребностей животных в соответствии с детализированными нормами кормления. Дозы ввода солей микроэлементов и витаминов устанавливали по разнице между нормами РАСХН и фактическим их содержанием в кормах рациона. Животные II опытной гр. дополнительно к основному рациону получали 15% экспериментального БВМД в комплексе с цеолитом Люлинского месторождения Ханты-Мансийского автономного округа (ХМАО) в количестве 2% от сухого вещества.

Во второй период опыта дополнительно к основному рациону животные контрольной и опытных групп получали по 10% БВМД. Состав белково-витаминно-минеральной добавки и принцип ввода цеолита были такими же, что и в первый период.

Оценку мясной продуктивности свинок и определение её уровня ещё при жизни проводили по живой массе. Однако наиболее полная её характеристика возможна лишь при убойе животных. Поэтому по завершении опыта был произведён контрольный убой изучаемых свиней (по 3 головы из каждой группы). При оценке мясной продуктивности учитывали предубойную массу, массу охлаждённой туши, площадь «мышечного глазка», выход мяса и толщину шпика.

Результаты исследований и их обсуждение. Исследованиями установлено, что предубойная живая масса свиноматок II опытной гр. была достоверно выше – на 22% ($P < 0,01$), масса охлаждённой туши – на 26,7% ($P < 0,001$) по сравнению с животными контрольной гр. Предубойная масса свинок I опытной гр. была выше контроля на 1,6%, масса охлаждённой туши – на 3,3% ($P < 0,05$), но ниже, чем II опытной группы (табл. 1).

Важным показателем, характеризующим убойные качества животных, является убойный выход, который у свинок I опытной гр. был выше на 1,2%, а у молодняка II опытной гр. на 2,8% по сравнению с контрольной группой.

Самой ценной частью мяса является задняя треть свиной полутуши, от которой зависит качество самой туши. Наибольшая масса заднего окорока получена от свинок II опытной гр. Этот показатель у них был достоверно выше – на 34,0% ($P < 0,01$) по сравнению с контролем, у свинок I опытной гр. – на 3,2% выше контроля, но на 29,9% ниже, чем у сверстниц II опытной гр.

Площадь «мышечного глазка» у животных опытных гр. по сравнению с аналогами контрольной группы была достоверно выше – на 6,2 ($P < 0,01$) и 21,9% ($P < 0,001$).

1. Убойные качества свиней ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Предубойная масса, кг	88,3±2,03	89,7±1,97	107,7±1,09**
Масса охлаждённой туши, кг	63,3±0,46	65,4±0,53*	80,2±0,83***
Убойный выход, %	71,7±1,01	72,9±0,37	74,5±0,31
Масса задней трети полутуши, кг	9,4±0,34	9,7±0,33	12,6±0,18**
Толщина шпика над 6–7 грудными позвонками, мм	32,6±0,71	31,4±0,45	27,2±0,51**
Площадь «мышечного глазка», мм ²	27,4±0,18	29,1±0,20**	33,4±0,16***

Примечание: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

2. Мясные качества свиней ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Масса охлаждённой полутуши, кг	31,7±0,56	32,7±0,56***	40,1±0,71***
в т.ч. мяса, кг	17,6±0,70	18,2±0,67***	24,6±0,67**
жира подкожного, кг	10,2±0,67	10,4±0,53**	11,2±0,67**
костей, кг	3,9±0,15	4,1±0,39**	4,3±0,25**

3. Соотношения тканей к массе туши, % ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Мышечная	55,5±0,65	55,7±0,60	61,3±0,89***
Жировая	32,2±0,64	31,8±0,64	27,9±0,74***
Костная	12,3±0,67	12,5±0,78	10,7±0,37*

Известно, что возрастом у свиней толщина шпика в разных точках увеличивается с неодинаковой интенсивностью. Наиболее интенсивно подкожный жир начинает откладываться на холке, затем его отложение в этом месте уменьшается, максимальное образование жира сдвигается к 6–7 грудному позвонку, а потом к крестцу, что способствует равномерному отложению жира в теле.

В нашем опыте толщина шпика у свинок опытных групп была меньше по сравнению с животными контрольной гр. – на 3,8 и 19,8% ($P < 0,01$).

Для более объективной оценки мясо-сальных качеств свиней мы провели полную обвалку полутуши. Результаты обвалки представлены в таблице 2.

Анализируя данные таблицы 2, можно отметить, что у полутуши свинок II опытной гр. был установлен самый высокий выход мяса. Он был выше по сравнению с животными контрольной группы на 39,8% ($P < 0,001$). У молодняка I опытной гр. выход мяса полутуши был достоверно выше, чем в контроле, на 3,4% ($P < 0,001$), но ниже, чем у сверстниц опытной гр., на 35,2%.

По содержанию шпика свинки II опытной гр. достоверно превосходили аналогов контрольной группы на 9,8% ($P < 0,01$). У молодняка I опытной гр. этот показатель достоверно превышал контроль на 2,0% ($P < 0,01$), но был ниже, чем у свинок II опытной гр., на 7,7%.

Содержание костей в охлаждённой полутуше у молодняка I и II опытных гр. было достоверно выше – на 5,1 ($P < 0,01$) и 10,2% ($P < 0,01$) по сравнению с контролем.

Анализ результатов таблицы 3 показал, что наиболее высокое содержание мышечной ткани было отмечено у животных II опытной гр., что достоверно выше на 5,8% ($P < 0,001$), чем в контроле. У молодняка I опытной гр. этот показатель был достоверно выше контрольных значений на 0,2%, но ниже, чем у свинок II опытной гр. Содержание жировой ткани у особей I и II опытных групп было ниже на 0,4 и 4,3% ($P < 0,001$), чем у аналогов контрольной группы.

Вывод. Таким образом, включение в рацион свинок БВМД в комплексе с цеолитом оказало положительное влияние на убойные и мясные качества, а также морфологический состав туш.

Литература

1. Родионов Г.В., Табакова Л.П., Табаков Г.П. Технология производства и переработки животноводческой продукции. М.: КолосС, 2005. 512 с.
2. Калашников А.П., Фисинин В.И., Шеглов В.В., Клейменов Н.И. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пос. М.: Россельхозакадемия, 2003. 456 с.
3. Эрнст Л.К. Животноводство России 2001–2010 гг. // Зоотехния. 2001. № 10. С. 2–8.
4. Топорова Л.В., Серебренников О.Н. Полножирная термообработанная соя в рационе дойных коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2010. № 3. С. 14–30.

Эффективность использования престартеров в кормлении поросят

Л.В. Сычёва, к.с.-х.н., Пермская ГСХА

Свиноводство всегда считалось не только экономически выгодной, но и высокодоходной отраслью, что в значительной степени определяется важными биологическими особенностями свиней, которые выгодно отличаются по основным характеристикам от сельскохозяйственных животных других видов: хорошая воспроизводительная способность в сочетании

с полиэстричностью, высокая скорость роста, высокая конверсия корма. Свинина обладает исключительными биологическими и питательными свойствами [1].

Выращивание поросят-сосунов и отъёмышей является важным звеном технологической цепочки воспроизводства животных и непременным условием рентабельности отрасли свиноводства. В этот период перед свиноводами стоят три основные задачи: свести к минимуму падёж, хо-

рошо подготовить поросят к дальнейшей жизни и не допустить больших потерь живой массы свиноматок во время подсосного периода [2].

Поросята в первый период своей жизни очень требовательны к кормлению и содержанию. Одна из главных задач на этом этапе – добиться того, чтобы все поросята на подсосе как можно быстрее были приучены к поеданию качественного престаартерного корма и после отъёма быстрее адаптировались к новым условиям содержания [3].

Поступление питательных веществ и энергии престаартеров в течение первых трёх недель жизни поросят является незначительным и начинает повышаться только на четвёртой неделе. И всё же раннее введение престаартеров играет важную роль в выращивании молодняка, так как этот вид корма помогает пищеварительной системе быстрее адаптироваться к новым источникам питательных веществ и улучшает его сохранность в послеотъёмный период [4].

В этот период необходимо направлять все усилия на создание условий для адаптации поросёнка к внешней среде, а не на быстрое наращивание живой массы. Поэтому корм-престаартер для этого периода должен быть более высокого качества и направлен на максимальное усвоение при неразвитой пищеварительной системе животного. Престаартер должен содержать только легкоусвояемые компоненты в сочетании с материнским молоком, давать максимальную отдачу [5]. Эта система кормления позволяет быстрее приучить поросёнка к поеданию сухого корма и лучше подготовиться к отъёму [6].

Повышенное потребление поросёнком подкормки ведёт к более раннему развитию пищеварительного тракта. Чем раньше приучен поросёнок к сухому корму, тем быстрее и интенсивнее происходит процесс восстановления и увеличения длины ворсинок кишечного тракта после отъёма. При такой технологии у поросят лучше формируется абсорбирующая поверхность кишечного тракта и ферментная система, поросята полнее используют материнское молоко и престаартер, следовательно, лучше развиваются [7].

Исходя из вышеизложенного, целью данной работы было изучение влияния престаартерных кормов на рост, развитие и сохранность поросят-сосунов и отъёмышей.

Материал и методы исследования. Научно-хозяйственный опыт проводили в ОАО «Пермский свинокомплекс» Пермского края. Для проведения опыта сформировали 3 группы помесных поросят-сосунов. Поросята-сосуны контрольной группы с 8-суточного возраста получали полнорационный комбикорм СК-3, произведённый на комбикормовом заводе ОАО «Пермский свинокомплекс»; I опытной – полнорационный комбикорм СК-3 с включением 12,5% престаартера Каудайс; II опытной – полнорационный престаартер Каудайс. В период проведения опыта животные находились в одинаковых условиях содержания. Живую массу молодняка определяли взвешиванием при рождении, в 21 и 35 суток, при выращивании – ежемесячно. По результатам взвешивания рассчитывали абсолютный и среднесуточный приросты живой массы. Определяли сохранность поросят в период подсоса и дорашивания, учитывали поедаемость кормов подопытными животными в период подсоса и дорашивания.

Результаты исследований. Анализируя показатели роста и развития поросят в подсосный период, следует отметить, что самый высокий среднесуточный прирост живой массы был получен у поросят II опытной гр., которым скармливали полнорационный престаартер. Они превосходили сверстников I опытной гр. на 10,6 г (50%), аналогов контрольной гр. – на 24,3 г (12,2%) (табл. 1).

Средняя живая масса одного поросёнка в возрасте 21 сут. была достоверно выше у поросят-сосунов I и II опытных гр. Они превосходили аналогов контрольной группы на 0,24 кг (4,7%) и 0,31 кг (6,1%) соответственно. Аналогичная закономерность отмечалась у подопытных животных к моменту отъёма. При этом молодняк контрольной группы уступал сверстникам I и II опытных гр. по живой массе в анализируемый возрастной период на 0,40 кг (4,5%) и 0,8 кг (9,1%).

Сохранность поросят-сосунов I и II опытных гр. была соответственно выше на 2,3–5,5% по сравнению с животными контрольной группы.

Таким образом, раннее приучение поросят-сосунов к потреблению полнорационного престаартера способствует интенсивности роста и сохранности поросят в период подсоса.

1. Интенсивность роста поросят-сосунов в подсосный период ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Живая масса 1 поросёнка при рождении, кг	1,43±0,09	1,45±0,06	1,41±0,04
Живая масса 1 поросёнка в 21 сут., кг	5,11±0,12	5,35±0,11*	5,42±0,10*
Живая масса 1 поросёнка при отъёме, кг	8,80±0,02	9,20±0,16	9,60±0,12***
Среднесуточный прирост, г	198,80±5,41	212,50±5,74*	223,10±4,68**
Сохранность, %	93,4	95,7	98,9

Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ (здесь и далее)

2. Интенсивность роста поросят-отъёмышей в период дорашивания ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	конт- рольная	I опытная	II опытная
Живая масса 1 поросёнка при переводе на откорм, кг	40,7± 0,48	42,3± 0,36*	44,1± 0,40*
Среднесуточный прирост, г	455,7± 3,25	472,8± 2,96**	492,8± 2,30***
Сохранность, %	87,6	92,3	93,8

Анализируя потребление кормов в период подсоса, следует отметить, что поедаемость полнорационного комбикорма СК-3 в контрольной группе составила 3,81 кг на 1 голову, в I опытной гр. с включением 12,5% престаартера Каудайс – 4,09 кг, во II опытной гр. – 4,37 кг полнорационного престаартера Каудайс.

Поросята, поедающие большее количество престаартерного корма быстрее адаптировались к сухому кормлению, лучше росли и развивались.

Отъём поросят – это важный технологический процесс, от исхода которого во многом зависит дальнейшее развитие и рост молодняка.

Период содержания поросят на дорашивании длился 70 сут. Отъёмышей содержали в станках по 25 голов. Первые 3 суток после перевода с участка подсоса на участок дорашивания поросята получали те же корма, что и на подсосе. В течение последующих 5 сут. все подопытные животные были переведены на полнорационный комбикорм СК-4.

Наблюдениями за поросятами-отъёмышами в период дорашивания установлено, что при передаче на откорм поросята I и II опытных гр. достоверно превосходили животных контрольной группы по живой массе на 1,6 кг (3,9%) и 3,4 кг (8,3%) ($P < 0,05$) соответственно (табл. 2).

Межгрупповые различия по живой массе обусловили неодинаковую интенсивность роста. При этом поросята-отъёмышы I и II опытных гр.

по среднесуточному приросту живой массы в период дорашивания достоверно превосходили животных контрольной группы на 17,1 г (3,6%) ($P < 0,01$) и 20,0 г (4,4%) ($P < 0,001$) соответственно.

Характерно, что сохранностью за период дорашивания отмечались поросята-отъёмышы I и II опытных гр. Они превосходили по изучаемому показателю животных контрольной группы на 4,7 и 6,2% соответственно.

Поедаемость комбикормов поросятами-отъёмышами II опытной гр. в период дорашивания была выше и в целом за период дорашивания составила 1005 г, что больше по сравнению с поросятами-отъёмышами I опытной гр. на 45 г и контрольной группы – на 80 г соответственно.

Вывод. Таким образом, результаты проведённых исследований свидетельствуют о том, что раннее приучение поросят к престаартерным кормам закладывает базу для их дальнейшего роста и развития, получения более высокого среднесуточного прироста при значительно меньших кормовых затратах. Включение в рацион полнорационного престаартера Каудайс способствовало повышению абсолютного и среднесуточного прироста живой массы и сохранности поросят как в период подсоса, так и в период дорашивания.

Литература

1. Жильцов Н.З. Аминокислотное питание свиней // Наше племенное дело. 2002. № 2. С. 24–25.
2. Кабанов В.Д. Интенсивное производство свинины. М.: Россельхозакадемия, 2003. 400 с.
3. Бавин Д. Как предотвратить проблемы послеотъёмного периода // Свиноводство промышленное и племенное. 2004. № 4. С. 32–33.
4. Романов Д. Роль престаартерных комбикормов в развитии и продуктивности животных // Комбикорма. 2007. № 6. С. 61–62.
5. Клоуз В. Этот трудный отъёмный период // Животноводство России. 2007. № 9. С. 31–33.
6. Степанов В.И., Михайлов Н.В. Свиноводство и технология производства свинины. М.: Агропромиздат, 1991. 336 с.
7. Загуменный А.Б., Мырзин В.С., Серебренников В.Г. и др. Корма, премиксы, белково-витаминные и минеральные добавки в свиноводстве. Екатеринбург, 2001. 249 с.

Продуктивные и воспроизводительные качества мясных кур при использовании кормового пробиотика Ветоспорин-актив

Р.С. Юсупов, д.с.-х.н., Д.Д. Салимов, аспирант, Башкирский ГАУ

Мировой и отечественный опыт организации бройлерного производства показывает, что его эффективность всецело связана с использованием современных достижений науки

и передовой практики в области генетики и селекции, кормления и технологии содержания птицы, организации труда и созданием стойкого ветеринарно-санитарного благополучия птицеводческих предприятий. Отставание хотя бы одного из этих звеньев ведёт к срыву всего технологического процесса, повышению себе-

стоимости продукции и снижению рентабельности производства [1–3].

В настоящее время бройлерное производство базируется на использовании высокопродуктивных кроссов как отечественной, так и зарубежной селекции. При этом доля мяса, полученного от использования мясных кроссов зарубежной селекции, возрастает. При производстве мяса бройлеров на промышленной основе значительно увеличивается техногенная и микробиологическая нагрузка на организм птицы, что выражается в снижении жизнеспособности молодняка, продуктивных и воспроизводительных качеств взрослой птицы. Для стимуляции роста молодняка, повышения сохранности поголовья и продуктивных качеств взрослой птицы более полувека использовали кормовые антибиотики в качестве главного улучшателя пищеварения у птицы. В настоящее время эра кормовых антибиотиков, применяемых в птицеводстве, подходит к завершению.

На смену кормовым антибиотикам приходят различные альтернативные препараты, которые также обладают антимикробными свойствами, но безвредны для животных. Препараты, заменяющие антибиотики, не должны депонироваться в организме животного и позволять патогенным микробам приспосабливаться к их воздействию. Определённая роль в решении данной проблемы принадлежит пробиотикам – препаратам, содержащим живые культуры микроорганизмов.

Механизм действия пробиотиков основан на заселении кишечника конкурентоспособными штаммами бактерий, осуществляющих специфический щадящий контроль за численностью представителей условно-патогенной микрофлоры путём вытеснения их из состава кишечной популяции и сдерживания развития у них факторов патогенности.

В настоящее время пробиотики всё чаще стали использовать в зоотехнической практике для замены кормовых антибиотиков, повышения переваримости кормов, стимуляции роста и продуктивности птицы. Большинство современных пробиотиков весьма эффективны.

Одним из таких кормовых пробиотиков является Ветоспорин-актив, разработанный в ООО «НВП «Башинком». Он обладает широким спектром антагонистической активности в

отношении патогенной и условно-патогенной микрофлоры с помощью содержащихся в нём спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis*. Ветоспорин-актив обладает способностью активизировать ферментативные процессы в кишечнике, усиливает иммунную систему организма, повышает естественную резистентность за счёт специфической деятельности спорообразующих микроорганизмов по восстановлению нормальной микрофлоры в кишечнике, подавляет грамположительные и грамотрицательные бактерии путём их конкурентного вытеснения. Однако не определена рациональная доза включения Ветоспорина-актив в полнорационные комбикорма для птицы – мясных кур родительского стада и не обоснована эффективность его применения в их кормлении.

В связи с этим особый интерес вызывает исследование влияния пробиотика Ветоспорин-актив на продуктивные и воспроизводительные качества мясных кур родительского стада.

Исходя из этого, целью настоящей работы являлась разработка эффективного режима использования кормового пробиотика Ветоспорин-актив в кормлении мясных кур родительского стада. Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить продуктивные и воспроизводительные качества родительского стада мясных кур в зависимости от введения в комбикорм разных уровней пробиотической кормовой добавки Ветоспорин-актив;

- определить рациональные дозы включения пробиотика Ветоспорин-актив в состав комбикорма для кур родительского стада мясного направления продуктивности.

Материал и методы. В соответствии с поставленными задачами в условиях ГУП племптицефабрика «Чермасан» Республики Башкортостан были проведены исследования на курах кросса Росс-308 родительского стада согласно схеме опыта (табл. 1).

Для проведения исследований из ремонтного молодняка в возрасте 20 недель сформировали 5 групп по 180 голов из птиц-аналогов по живой массе и развитию.

Кур контрольной гр. кормили полнорационным комбикормом согласно рекомендациям кросса и ВНИТИП (ОР) без включения препарата, а курам опытных гр. к основному рациону

1. Схема опыта

Группа	Особенности кормления
I контрольная	Полнорационный комбикорм для кур-несушек с питательностью согласно кроссу и ВНИТИП (основной рацион – ОР)
II опытная	ОР + 0,6 кг Ветоспорина-актив на 1 т комбикорма
III опытная	ОР + 0,9 кг Ветоспорина-актив на 1 т комбикорма
IV опытная	ОР + 1,2 кг Ветоспорина-актив на 1 т комбикорма
V опытная	ОР + 1,5 кг Ветоспорина-актив на 1 т комбикорма

добавляли Ветоспорин-актив из расчёта 0,6; 0,9; 1,2 и 1,5 кг на 1 т комбикорма соответственно.

Результаты исследования. Одним из основных показателей при содержании кур в производственных условиях является сохранность птицы.

Полученные данные свидетельствуют, что самая низкая средняя сохранность кур по стаду была в контрольной гр. и составляла 94,88%, что на 1,14% ниже, чем во II опытной, и на 2,27%, чем в III – V опытных гр.

Включение в комбикорм разного уровня кормового пробиотика Ветоспорин-актив оказало влияние и на возраст кур при достижении различных уровней интенсивности яйценоскости (табл. 2).

2. Интенсивность яйценоскости в зависимости от возраста кур

Интенсивность яйценоскости, %	Группа				
	I	II	III	IV	V
	возраст, дн.				
Первое яйцо	165	162	157	157	157
10	167	164	158	158	258
50	183	180	178	173	173
70	190	188	180	180	180
Пик яйценоскости, дн.	228	224	221	221	221

Куры III – V опытных гр. максимальной интенсивности яйценоскости достигли в возрасте 221 день, или на 3 и 7 дней раньше, чем куры II опытной и контрольной групп соответственно. Валовой сбор яиц за период содержания кур III опытной гр. составил 28005 шт., или на 1603 и 803 шт. больше по сравнению с контрольной и II опытной гр. соответственно. В расчёте на начальную несушку яйценоскость кур контрольной группы составляла 165 шт. яиц, что на 5–10 яиц меньше, чем у кур опытных групп.

Таким образом, данные по яйценоскости кур свидетельствуют о том, что включение в комбикорм кормового пробиотика Ветоспорин-актив оказывает положительное влияние на половую зрелость кур и интенсивность яйценоскости. При этом более высокой интенсивностью яйценоскости отличались куры III опытной гр., в комбикорм которых включали кормовой пробиотик Ветоспорин-актив в дозе 0,09% от массы корма. Более высокие дозы Ветоспорина-актив в комбикорме (0,12 и 0,15%) не повышали интенсивность яйценоскости.

При оценке продуктивных качеств птицы одним из важных показателей является выход инкубационных яиц. Анализ полученных данных свидетельствует, что наибольшей величиной изучаемого показателя в среднем за период 26–60 недель отличались куры III опытной гр. – 95,1%, что на 3,3% больше, чем у сверстниц контрольной гр.

Для характеристики воспроизводительных качеств мясных кур родительского стада контрольной и опытных групп на инкубацию были заложены яйца в зависимости от возраста кур-несушек (табл. 3).

3. Оплодотворённость яиц, %

Возраст кур, нед.	Группа				
	I	II	III	IV	V
26	89,89	90,08	90,47	90,47	90,47
35	91,27	93,65	95,63	95,63	95,63
45	89,89	89,28	92,85	92,85	92,85
55	85,32	86,11	87,7	87,30	87,30
60	82,93	82,93	84,52	84,12	84,12
В среднем	88,29	89,13	91,16	91,02	91,02

Анализируя показатели таблицы 3, следует отметить, что в среднем за 26–60 недель более высокая оплодотворённость яиц была выявлена у кур III – V опытных гр. и составила 91,02–91,16%, что на 2,73–2,87% больше по сравнению с птицей контрольной гр.

Одним из определяющих показателей, характеризующих воспроизводительные качества кур, является вывод молодняка (табл. 4).

4. Вывод суточного молодняка, %

Возраст птицы, нед.	Группа				
	I	II	III	IV	V
26	72,40	75,00	75,79	75,39	75,39
35	86,90	87,69	88,49	88,49	88,49
45	84,52	85,31	86,50	86,90	86,90
55	79,76	80,55	81,74	82,14	82,14
60	75,79	76,58	77,78	77,38	77,38
В среднем	81,74	82,53	83,53	83,47	83,47

Вывод суточного молодняка колебался в зависимости от возраста кур от 72,4 до 88,49%. В среднем за период 26–60 недель изучаемый показатель у кур III опытной гр. составил 83,53%, что на 1,79% больше по сравнению с контролем.

Для выявления функционального состояния репродуктивных органов птицы в конце продуктивного периода нами были определены масса и длина репродуктивных органов кур и петухов (табл. 5).

5. Масса и длина репродуктивных органов кур и петухов 60-недельного возраста

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Масса яичника, г	65,5	68,4	71,8	71,7	71,8
Длина яйцевода, см	62,0	63,7	65,6	65,4	65,4
Масса семенников, г	36,4	37,3	38,5	38,5	38,5
Длина семенников, см	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9

Показатели массы яичника, длины яйцевода, массы и длины семенников у кур контрольной группы были самые низкие. Более высокие пока-

затели по массе и длине репродуктивных органов в конце продуктивного периода были выявлены у птицы опытных гр. Так, масса яичника и семенников у птицы III опытной гр. составляла 71,8 и 38,5 г, что на 6,3 и 2,1 г больше по сравнению с контрольной группой. Это свидетельствует о лучшем функциональном состоянии репродуктивной системы кур и петухов III гр.

Таким образом, включение в комбикорм мясных кур родительского стада кормового пробиотика Ветоспорин-актив в разных дозах способствовало повышению яйценоскости, сохранности кур, оплодотворённости яиц, процента вывода здорового молодняка. Более высокие продуктивные показатели были выявлены у кур III опытной гр., которым в состав комбикорма включали кормовой пробиотик Ветоспорин-актив в объёме 0,09% от массы комбикорма.

Более высокие дозы введения кормового пробиотика в комбикорма – 0,12% (IV гр.) и 0,15% (V гр.) от массы корма не привело к дальнейшему повышению продуктивных качеств кур родительского стада.

Для выявления экономической эффективности использования кормового пробиотика Ветоспорин-актив нами была проведена производственная проверка.

Базовым вариантом служила общепринятая технология содержания мясных кур родительского стада кросса Ross 308, предусматривающая кормление птицы сухим полнорационным

комбикормом с понедельно лимитированной выдачей корма в расчёте на 1 голову в сутки.

В основу нового варианта была положена технология содержания кур, предусматривающая кормление птицы полнорационным комбикормом с включением в него кормового пробиотика Ветоспорин-актив в дозе 0,09% от массы корма (0,9 кг на 1 т).

Результаты производственной проверки показали, что включение кормового пробиотика Ветоспорин-актив в состав комбикорма способствовало повышению сохранности кур на 2,5%, яйценоскости – на 6,72%, оплодотворённости яиц – на 3,0% и вывода здоровых суточных цыплят – на 2,0% по сравнению с базовым вариантом. При этом себестоимость 1 головы суточного молодняка в новом варианте составляла 10,06 руб. против 11,28 руб. в контроле.

Вывод. Использование пробиотика Ветоспорин-актив в составе комбикормов для мясных кур родительского стада в объёме 0,09% от массы корма способствует повышению продуктивных, воспроизводительных качеств и снижению себестоимости суточного молодняка.

Литература

1. Гушин В.В. Современные проблемы птицеперерабатывающей промышленности и пути их решения // Птица и птицепродукты. 2006. № 2. С. 7–10.
2. Мировой и отечественный опыт // Птицеводство. 2004. № 3. С. 2–3.
3. Фисинин В.И. Ресурсосберегающие технологии и конкурентоспособность отрасли / Птицеводство. 2002. № 1. С. 2–5.

Оценка результатов инкубации яиц чёрного африканского страуса красношейного и голубошейного типов

А.В. Папуша, соискатель, Костанайский ГУ

В питании людей наиболее дефицитными являются белки животного происхождения. Птицеводство как одна из наиболее скороспелых отраслей животноводства даёт высококачественные продукты питания – яйцо и мясо птицы. В связи с этим нами было изучено новое направление в птицеводстве Северного Казахстана – страусоводство, т.к. оно является потенциальным источником получения большого количества мяса птицы. Высокая скорость роста страусят и хорошие адаптационные качества позволяют разводить этих птиц в различных регионах Казахстана с разнообразными климатическими условиями [1].

В условиях Северного Казахстана разводятся два типа чёрного африканского страуса:

голубошейный и красношейный. Для выявления наиболее приспособленного к природно-климатическим условиям, характеризующегося наиболее высокими продуктивными и воспроизводительными качествами типа чёрного африканского страуса направлены диссертационные исследования. Этим определяется актуальность темы настоящей работы [2].

Известно, что воспроизводительная способность несушек оценивается, как правило, одновременно по следующим признакам: яйценоскости, выходу инкубационных яиц, оплодотворённости и выводимости.

Успешное воспроизводство зависит от многих факторов. Наиболее важными из них являются генетические особенности каждой конкретной птицы и качественный рацион с высоким содержанием протеина и минералов.

Оплодотворённые яйца страусов имеют высокую коммерческую ценность (2000 руб. 1 шт.) Поэтому перед нами была поставлена задача определения правильной технологии инкубации яиц страуса, с тем чтобы получить как можно больший выход цыплят.

Успех инкубации зависит в основном от инкубационных качеств яиц и технологии инкубирования. Основными показателями биологической полноценности яиц являются их оплодотворённость и выводимость.

Материал и методы. Целью нашего опыта было выявить наиболее приспособленный к условиям технологии инкубации тип чёрного африканского страуса.

Для сравнительной оценки инкубационных качеств яиц двух типов чёрного африканского страуса в ТОО «Казахстанский страус» были отобраны по 183 шт. яиц каждого типа. Все полученные яйца распределяли по группам в зависимости от их происхождения: I гр. голубошейные и II гр. – красношейные.

В процессе проведения опыта для учёта происхождения яиц мы после снесения самкой яйца взвешивали его и на скорлупе простым карандашом записывали следующие данные: дату снесения, вес яйца и кличку самки с порядковым номером яйца за текущий год.

Результаты исследований. Исследованы показатели инкубации яиц за 4 года (2004–2007), а также сохранность страусят до 3-месячного возраста. В исследуемую группу вошли яйца, инкубированные от шести самок родительского стада (табл. 1).

Процент оплодотворённости страусиных яиц ниже, чем у других домашних птиц, и составляет около 70–75%, однако может доходить до 85–90%. Кроме свежести и оплодотворённости яиц необходимым условием для инкубации являлись правильное хранение, защита от инфекций, а также своевременное переворачивание, температурный режим, относительная влажность и вентиляция в инкубаторе (рис. 1).

Непосредственно перед закладкой провели просвечивание яиц с целью нахождения местоположения воздушной камеры.

Яйца аккуратно устанавливали в специальные тройные решётчатые ячейки воздушной камерой

вверх. По бокам, с четырёх сторон, подкладывали прямоугольные кусочки мягкой губки. А снизу, под яйцо, специальное фиксирующее полиэтиленовое мягкое кольцо.

Новую партию яиц инкубировали 2 недели, затем каждое из них просвечивали и определяли на оплодотворённость. Если яйцо оплодотворено и зародыш начал развиваться, то в области границ воздушной камеры просматривается широкое, тёмно-красное кольцо. Если не оплодотворено, то яйцо выглядит так же, как и до закладки в инкубатор. У такого яйца слабо просматривается воздушная камера и нет широкого красного кольца в области границ белка и воздушной камеры. Такое яйцо мы выбраковывали.

В условиях искусственной инкубации необходимо сохранять яйца до закладки в инкубатор несколько дней. В результате длительного хранения развитие зародыша в яйцах может не наступить. Основной причиной является гибель зародыша и развитие микрофлоры в яйце в результате его длительного и неправильного хранения. Срок хранения страусиных яиц не превышает 5–6 дней, а выводимость молодняка в конце этого срока составляет примерно около 50%.

Для предотвращения неправильного развития эмбриона температура хранения яиц должна быть в пределах 15–20°C. В начале сезона кладки яиц температура хранения может быть несколько выше, а к концу сезона она должна понижаться. Собранные в течение 6–7 суток яйца загружаются в инкубатор.

Одним из важнейших моментов повышения яйценоскости является также полноценное кормление страусов. Переводить птиц на рацион племенного периода следует не ранее чем за месяц до начала яйцекладки.

Яйца маркируют. Для этого простым мягким карандашом на скорлупе острого конца яйца пишут дату сбора и кличку страусихи. После маркировки яйца укладывают в специальные ящики с поролоновыми прокладками. Всего в ящике должно быть не более двух рядов страусиных яиц (рис. 2).

Основная функция инкубационных яиц – обеспечение правильного развития и роста зародыша. В период его эмбрионального развития необходимые питательные вещества поступают

1. Результаты инкубации цыплят страуса

Показатель	Год				Среднее значение
	2004	2005	2006	2007	
Заложено яиц, шт.	488	299	257	280	331
Неоплодотворённых, шт.	129	84	67	69	87,3
Вывод из заложенных, гол.	359	215	190	211	244
Замершие (задохлики), гол.	67	41	23	12	36
Вывод от оплодотворённых, гол.	292	174	167	199	208
Процент вывода	73,6	72	74	75,4	74
Сохранность, %	81,3	81	88	94,3	86,2



Рис. 1 – Инкубатор, реконструированный для яиц страуса



Рис. 2 – Хранилище для яиц страуса

из желтка и белка яйца. Содержимое яйца покрыто двухслойной подскорлупной оболочкой и защищено скорлупой. В процессе инкубации эмбрион использует минеральные вещества скорлупы на образование скелета, а через её поры осуществляет испарение влаги и газообмен во время инкубации.

Средний вес яйца у африканского страуса 1400 г. Желток в яйце расположен в центре, на его поверхности имеется зародышевый диск в виде светлого пятнышка с тёмными краями. При продолжительном хранении он приближается к скорлупе. В неоплодотворённых яйцах зародышевый диск всегда меньше и без тёмной зоны по краям. Интенсивная окраска желтка свидетельствует об обеспеченности птицы витамином А. Максимальное содержание пигментов в яйцах страусов наблюдается в летние месяцы, когда страусы поедают много зелени на выгулах.

Яйценоскость самок зависит от возраста. Молодые самки дают 10–25 яиц, в 6–7-летнем возрасте – 60–70 яиц.

На последних этапах инкубации наиболее вероятными причинами эмбриональной смертности могут быть очень высокая температура в инкубаторе, слишком низкий или слишком высокий процент потери массы яиц, гипоксия.

Самки откладывают яйца с промежутком в 2–3 сут. Перед откладкой яйца самка становится очень возбудимой, постоянно ходит по загону вдоль изгороди, иногда издаёт звуки, а самец подходит к гнезду, кланяется и издаёт глухой звук. Самка подходит к гнезду несколько раз, затем приседает на согнутых ногах и принимает позу откладывания яиц, потом поднимается и вновь уходит от гнезда. Тревожить страусов в это время своим присутствием нежелательно. Наконец самка откладывает яйцо в течение 1–3 мин. и обе птицы некоторое время стоят над ним, посыпая его гнездовым материалом. Так происходит каждый раз при снесении самками следующего яйца.

После сбора и промежуточного хранения яйца следует поместить в инкубационный шкаф на срок примерно 39 сут.

Неоплодотворённые яйца по размеру несколько меньше, чем оплодотворённые. Скорлупа имеет толщину 2–3 мм.

Во время сбора яиц их следует идентифицировать, т.е. записать в специальный журнал его номер и сведения о нём, включающие информацию о родителях, дате сбора и первоначальном весе яйца. Без этих данных в дальнейшем практически невозможно определить схему наследственности в племенном стаде и проводить селекционный отбор.

Как только будет определено положение воздушного мешка, яйцо следует расположить вертикально под углом 45°, воздушным мешком вверх и затем поворачивать его на 90°. Переворачивание яиц следует проводить 6 раз в сутки каждые 4 часа. После помещения яиц в выводной инкубатор (начиная с 40 сут. инкубации) переворачивание следует прекратить.

Хорошими параметрами инкубации является температура 36,5°C при влажности 25%.

Температура и относительная влажность тесно связаны с воздушным потоком. Яйца страуса постоянно выделяют воду и углекислый газ, поэтому необходимо постоянное обновление воздуха. Недостаточная вентиляция может привести к появлению влажных пятен в инкубаторе и увеличению уровня влажности, а также к неравномерному температурному режиму в инкубаторе и недостатку кислорода.

Оплодотворённое яйцо инкубировалось до 39–40 сут. при температуре 36,5–38°C. Влажность в инкубаторе поддерживали на уровне 25%. Каждые 2 часа яйца автоматически поворачивались на 45°.

За 2–3 сут. до выведения (39–40-е сут. инкубации) яйцо помещали в выводной инкубатор, температура в котором 36–36,5°C, влажность 70%. Если страусёнок в скорлупе прорезал отверстие, но в течение 12 час. не освободился полностью от скорлупы, то мы ему помогали.

2. Результаты инкубации яиц чёрного африканского страуса в период опыта

Показатель	Группа			
	I		II	
	показатель			
	шт/гол	%	шт/гол	%
Заложено яиц	183	100	183	100
Неоплодотворённых	50	27,2	59	32,3
Кровяное кольцо	7	3,8	7	3,8
Замершие	21	11,5	13	7,1
Задохлики	3	1,8	5	2,7
Слабые и калеки	5	2,7	4	2,3
Здоровые	97	53	95	51,9
Оплодотворённых	126	69	117	64
Вывод страусят из оплодотворённых	102	80,9	101	86,2
Сохранность до 3 мес.	72	70,6	77	75,1

Если при наблюдении за процессом инкубации замечали, что страусёнок вошёл в зону воздушной камеры, но не начал пицать и проклёвывать скорлупу сам, то яйцо выдерживали без вмешательства в течение 24 час., затем слегка пробивали скорлупу.

Если через отверстие видели, что положение страусенка правильное (клюв над пальцами ног), то давали ему возможность самостоятельно освободиться из яйца.

При неправильном положении головы страусенка увеличивали отверстие, стараясь осторожно его изменить, расположив голову над конечностями, после чего оставляли на 24–48 час.

Проанализировав результаты инкубации яиц страуса в опытных группах, выявили, что оплодотворяемость в I гр. (69%) по сравнению со II гр. (64%) была выше на 5%. Следует отметить, что число неоплодотворённых яиц варьировало по группам от 27,2 (I гр.) до 32,3% (II гр.). Это может быть связано с низкой оплодотворяющей способностью самцов II гр. (табл. 2).

Вывод страусят за период опыта в I гр. (80,9%) ниже, чем во II гр. (86,2%), на 5,3%. По-видимому, это связано с лучшим качеством яиц красношейного типа страусов.

Кровяное кольцо встречается у 3,8% (в I и II гр.) яиц, замершие эмбрионы в I гр. – 11,5, во II гр. – 7,1%. Вероятно, это связано с низ-

кой жизнеспособностью эмбрионов, следствием чего могло явиться недостаточное содержание необходимых питательных веществ, макро- и микроэлементов и витаминов в оплодотворённом яйце.

Задохлики встречаются у 1,8 (I гр.) и 2,7% (II гр.), что связано с недостаточным питанием зародышей кислородом.

Слабые и калеки составляли – 2,7 (I гр.) и 2,3% (II гр.), здоровые страусята – 53 и 51,9% соответственно. Здесь нельзя исключать влияние генетических факторов.

Сохранность страусят до 3-месячного возраста в I гр. по сравнению со II гр. была ниже на 4,5%. Это свидетельствует о том, что страусята II гр. – красношейного типа более выносливы и приспособлены к условиям содержания, чем страусята I гр. – голубошейного типа чёрного африканского страуса.

Птенцы должны оставаться в выводном инкубаторе до тех пор, пока они не станут полностью сухими и не смогут самостоятельно двигаться.

Вывод. Таким образом, по комплексу показателей можно отметить, что лучший вывод молодняка имеют страусы красношейного типа.

Литература

1. Справочник птицевода / Под ред. Сметнева С.И. М.: Колос, 1965. 415 с.
2. Харчук Ю. Справочник по домашнему птицеводству. Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. С. 139–244.

Влияние сезона вывода на параметры экстерьера и живой массы молодняка чёрного африканского страуса разных типов

В.И. Косилов, д.с.-х.н., профессор, Н.И. Востриков, д.с.-х.н., профессор, П.Т. Тихонов, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ; А.В. Папуша, соискатель, Костанайский ГУ

Из всех сельскохозяйственных птиц страусы имеют наиболее длительный период роста и

самый высокий среднесуточный прирост живой массы [1]. Скорость роста в различные периоды жизни неодинакова. Известно, что наибольшая интенсивность роста молодняка проявляется в первый месяц после вывода и считается наиболее значимой для дальнейшего роста [2, 3].

Хозяйственно-биологические особенности страусов голубошейного и красношейного типов в условиях Казахстана не изучены. В связи с этим мы провели сравнительную оценку особенностей экстерьера и живой массы молодняка чёрного африканского страуса в условиях ТОО «Казахстанский страус».

Материал и методы. Цель опыта – выявить лучший сезон для воспроизводства чёрного африканского страуса в сравнении двух типов.

В этой связи проведена оценка роста и развития страусят опытных групп по типам и возрасту в зависимости от сезона вывода.

Изучая рост и развитие страусят, исследовали промеры птицы при рождении, в 1, 2, 4, 6, 10 и 12 мес. (длину туловища, высоту до верхней части спины, обхват груди, бедра, голени; длину цевки, клюва, крыла). Живую массу страусов определяли на электронных весах (до 2-месячного возраста) и методом линейных промеров (высота и длина туловища). Для определения живой массы по промерам использовали таблицы Д.Ч. Диминга.

По результатам взвешиваний страусят определяли среднесуточный, абсолютный и относительный приросты живой массы.

Результаты исследований. Периодическое взвешивание страусят позволило установить, что они интенсивно росли, и уже к 1-месячному возрасту их средняя живая масса составляла в I гр. 3,8 кг, во II гр. – 3,9 кг, или увеличилась почти в 4 раза по сравнению с массой в суточном возрасте. В 12 мес. средняя масса тела страуса составляла в I гр. 94,3 кг, во II – 94,7 кг, что близко к требованиям стандарта (рис. 1).

Сравнивая средние показатели живой массы птицы по сезонам вывода (весна, лето, осень), получили следующую разницу со стандартными показателями: в I гр. в возрасте 2 мес. меньше – на 0,2 кг, в 3 мес. – на 2,2 кг, в 4 мес. – 1,4 кг, в

6 мес. – 3,4 кг, в 8 мес. – на 7 кг, в 10 мес. – на 4,9 кг и в 12 мес. – на 0,7 кг.

Живая масса страусов II гр. в возрасте 2 мес. была меньше стандартных значений на 0,1 кг, в 3 мес. – на 0,9 кг, в 4 мес. – на 0,3 кг, в 6 мес. – на 1,3 кг, в 8 мес. – на 4 кг, в 10 мес. – на 1,8 кг и в 12 мес. – на 0,3 кг.

В 5 мес. живая масса птицы I гр. превышала требования стандарта на 1,9 кг, или 5%. Страусы II гр. летнего сезона вывода по живой массе превосходили стандартные значения во все периоды роста в среднем на 1,1%.

Птица I гр. летнего сезона вывода имела живую массу, близкую к требованиям стандарта, но в возрасте 4 и 8–10 мес. этот показатель был меньше стандартных значений и показателя птицы II гр. на 0,1–3 кг.

До 5-месячного возраста в среднем по сезонам страусы обеих групп незначительно отставали от стандарта. В 5 мес. живая масса молодняка повышалась и к 12 мес. достигала требований стандарта.

Страусята II гр. росли лучше аналогов I гр. во все сезоны выведения. Молодняк II гр. при выведении весил больше аналогов I гр. весной на 1,3%, летом – на 9,2% и осенью – на 0,9% (рис. 2).

В возрасте 1 и 2 мес. птица II гр. по живой массе превышала сверстников I гр. на 2,7–13%. В 3-месячном возрасте превышение составляло весной 10,3%, летом – 9,2%, осенью – 0,9%.

Живая масса молодняка II гр. в 4-месячном возрасте была больше, чем у аналогов I гр., весной на 0,8 кг, или 2,9%; летом – на 0,3 кг, или 2,7%; осенью – на 1,1 кг, или 4,0%. Аналогичная картина сложилась и в 5-месячном возрасте: превосходство страусят II гр. по живой массе над молодняком I гр. составляло весной 0,5; летом – 1,1; осенью – 1,3%.

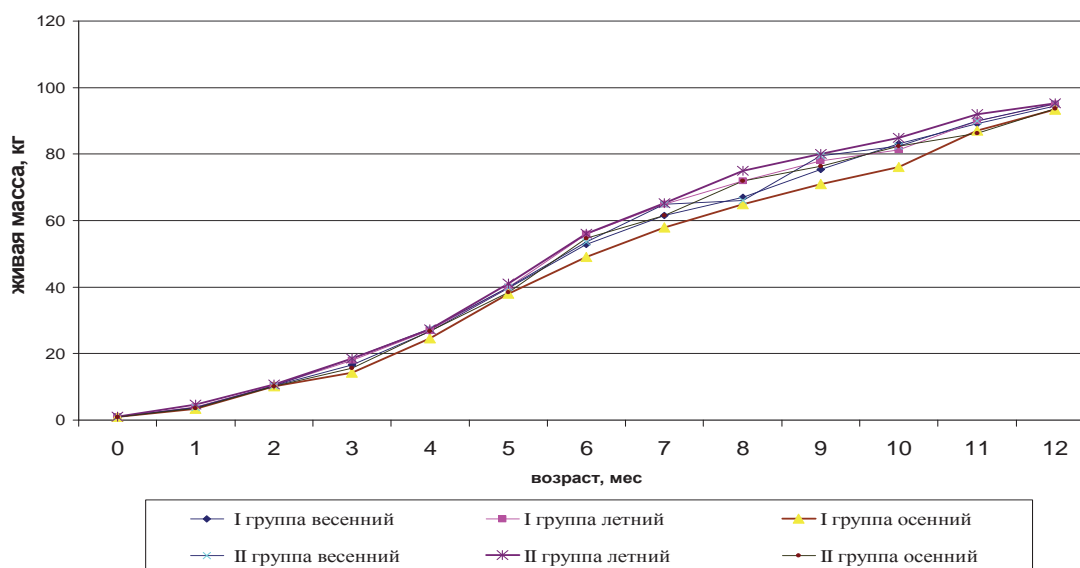


Рис. 1 – Изменение живой массы молодняка в зависимости от сезона вывода, кг

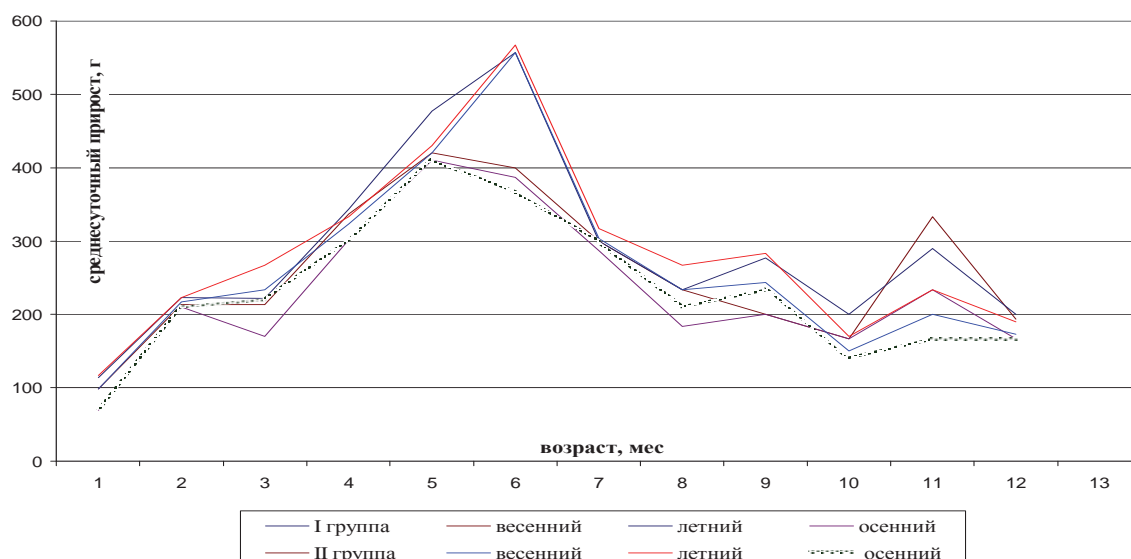


Рис. 2 – Интенсивность роста страусят в зависимости от сезона вывода, г

При этом следует отметить, что живая масса страусят II гр. была больше стандартных значений весной на 4,8%, летом – на 4,8%, осенью – на 4,8%. Страусята I гр. превышали требования стандарта по живой массе весной и летом на 4,8%, осенью показатель был равен стандартному значению.

По живой массе страусята II гр. 6–9-месячного возраста превосходили сверстников I гр. весной на 2,73, летом – на 1,91 и осенью на 8,1%, а в 10–12-месячном соответственно на 0,34, 2,1 и 2,21%.

В целом страусята весеннего сезона вывода во все периоды выращивания не достигали требований стандарта по живой массе: в I гр. показатель был ниже на 3,8%, во II гр. – на 2,1%. Живая масса птицы II гр. летнего вывода была равна или превышала требования стандарта в среднем на 0,84%, а в I гр. – была равна или меньше стандарта в среднем на 1,41%.

Анализ полученных данных свидетельствует, что рост и развитие страусят происходило достаточно интенсивно, за исключением молодняка осеннего вывода. При этом живая масса страусёнка весенне-летнего сезона вывода превышала изучаемый показатель птицы осеннего вывода: I гр. на 0,5%, II гр. – на 5,0%.

В последующие сроки выращивания принятые в организации кормления и содержания меры постепенно нивелировали разницу птицы в живой массе. К концу 6-месячного возраста средний показатель живой массы страусёнка I гр. достигал 52,6 кг, II гр. – 54,6 кг, при этом коэффициент вариации не превышал 0,93%.

В 12-месячном возрасте поголовье молодняка выравнивалось по живой массе, и коэффициент изменчивости составлял 0,53% при средней живой массе в I гр. 94,3 кг, во II гр. – 94,7%.

Страусята различного сезона вывода отличались по уровню среднесуточного прироста живой массы. В возрастной период до 3 мес. лидирующее положение занимали страусята летнего вывода. Их превосходство над весенними в I гр. составило 6,2, во II – 9,7%, а над осенними – соответственно 19,6 и 17,3%.

В 6-месячном возрасте наивысшим среднесуточным приростом отличались летние страусята. Их превосходство над весенними составляло в I гр. 28,2, во II гр. – 1,8%; над осенними – 30,5 и 35,3% соответственно.

После 6 мес. среднесуточный прирост у весенних и осенних страусят выравнивался. В возрасте 9 мес. изучаемый показатель у летних страусят вновь увеличивался и превышал весенних и осенних I гр. на 16,5%, II гр. – на 11,8 и 17,7% соответственно.

В 12 мес. среднесуточный прирост всех страусят выравнивался.

Нами установлено, что максимальный среднесуточный прирост у птицы I и II гр. в возрасте 6 мес. отличался от требований стандарта – 557 и 567 г, что было ниже стандартных значений на 43 и 33 г соответственно.

Вывод. Таким образом, среднесуточный прирост живой массы страусят за весь период выращивания в основном соответствовал требованиям стандарта и только в отдельные возрастные периоды несколько отклоняется от них.

Литература

1. Рахманов А.И. Разведение, содержание и уход за страусами. М.: Аквариум, 2003. 64 с.
2. Финисин В.И. Мясное птицеводство. СПб.: Лань, 2006. С. 330–392.
3. Куликов Л., Туревич В. Зоологическая систематика и телосложение страусов // Птицеводство. 2000. № 6. С. 25–26.

Хозяйственно полезные признаки пчёл при использовании микробиологических препаратов

Г.С. Мишуковская, д.б.н., профессор,
Н.Р. Мурзабаев, аспирант, Башкирский ГАУ;
Т.Н. Кузнецова, к.б.н., ООО НВП «Башинком»

Медовая и восковая продуктивность пчелиной семьи, эффективность её опылительной деятельности зависят от сложного комплекса биотических и абиотических факторов среды: климатических и погодных условий, кормовой базы, эпизоотической обстановки на пасеке. Важную роль играет и состояние самой семьи как целостной биологической единицы, её способность противостоять неблагоприятным факторам, адаптироваться к изменяющимся условиям среды. И если биологические особенности пчёл определяются генотипом, то хозяйственно полезные признаки во многом зависят и от работы пчеловода, его умения поддержать семью в наиболее неблагоприятные периоды их жизнедеятельности.

В период весеннего развития при недостаточном поддерживающем медосборе пчеловоды применяют побудительные подкормки. Основу этих подкормок составляет сахарный сироп, который обогащают препаратами аминокислот, витаминов, микроэлементов [1]. Целью их использования является активизация обменных процессов в организме пчёл, способствующая повышению резистентности к заболеваниям, работоспособности, увеличению продолжительности жизни и в конечном итоге снижению затрат на содержание семей пчёл, повышению рентабельности пасек.

Особый интерес вызывает включение в состав стимулирующих подкормок пробиотиков. Важной их особенностью является их способность повышать противоинфекционную устойчивость организма. После попадания препарата в желудочно-кишечный тракт начинают выделяться биологически активные вещества и функционировать системы микробных клеток, оказывающие как прямое действие на патогенные и условно-патогенные микроорганизмы, так и опосредованное – путём активации специфических и неспецифических систем защиты организма. В то же время бактериальные клетки пробиотика, которые могут рассматриваться как биокатализаторы многих жизненно важных процессов в пищеварительном тракте, активно продуцируют ферменты, аминокислоты, витамины, антибиотики и другие физиологически активные вещества, дополняющие комплексное лечебно-профилактическое действие [2].

Пробиотические препараты, используемые в различных отраслях животноводства, нашли своё применение и в пчеловодстве. Известно, что подкормка комплексным препаратом Ветом 1.1 в дозе 50 мг/кг, растворённом в сахарном сиропе, увеличивала продолжительность жизни рабочих пчёл в садковых опытах на 9 суток по сравнению с контролем [3–5].

Целью данных исследований явилось изучение влияния кормовой добавки Ветоспорин на хозяйственно полезные признаки пчелиных семей.

Кормовая добавка Ветоспорин – разработка ООО «НВП «Башинком» – создана на основе бактерий рода *Bacillus*, обладающих широким спектром антагонистической активности, в том числе к штаммам родов *Staphylococcus*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Streptococcus*, *Escherihia coli*, *Shigella*, грибам родов *Candida*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Penicillium*.

Материалы и методы. Исследования проводили в 2011–2012 гг. в условиях учебно-опытной пасеки Башкирского государственного аграрного университета.

Всего было сформировано 4 группы пчелиных семей по 10 в каждой группе. Подкормку пчёл проводили после выставки из зимовника (в третьей декаде апреля). В качестве стимулирующей подкормки семьям контрольной группы давали сахарный сироп (1:1) порциями по 300 мл, трижды с интервалом 2 сут. Семьи пчёл опытных групп подкармливали сахарным сиропом с добавлением препарата Ветоспорин из расчёта 1 мл (I опытная гр.) на 1 семью. Пчелам III гр. в сахарный сироп кроме Ветоспорина добавляли аминокислотно-витаминный комплекс Витамэлам, IV гр. скармливали сахарный сироп с добавлением пробиотика Апиник (ВГНКИ) в дозе 1 мг на 100 мл тёплого сахарного сиропа.

В течение пчеловодного сезона оценивали хозяйственно полезные признаки пчелиных семей: яйценоскость маток, нагрузку медового зобика, лётную активность рабочих пчёл и продуктивность.

Яйценоскость маток определяли через каждые 12 сут., учитывая количество печатного расплода с помощью рамки-сетки 5×5 см.

Силу пчелиной семьи определяли в улочках и переводили в массу, исходя из того, что пчёлы, покрывающие с обеих сторон сот стандартной рамки (435×300 мм), весят 250 г. Нагрузку медового зобика определяли взвешиванием на

торсионных весах, лётную активность пчелиных семей учитывали по числу пчёл, возвращавшихся в улей в 9.00, 11.00 и 15.00 ч. в течение трёх минут.

Результаты исследований. Анализ результатов исследований свидетельствует о том, что использование пробиотиков оказало стимулирующее влияние на процессы наращивания силы семьями пчёл после зимовки.

Яйценоскость матки – один из основных показателей нормального развития пчелиной семьи. Этот признак особенно подвержен влиянию различного рода факторов. Это и физиологическое состояние матки, и наличие корма, и количество молодых пчёл в семье, способных выкормить расплод, и факторы среды: температура, влажность и т.д. Сбалансированность кормов, наличие в них белкового компонента – одно из обязательных условий поддержания высокого уровня яйценоскости в период интенсивного роста семьи.

Яйценоскость маток исследовали в период с 26 апреля по 31 мая с интервалом в 12 сут. (рис.). На 26 апреля этот показатель в опытных и в контрольной группах колебался в пределах 680–762 шт/сут. К 7 мая в пчелиных семьях всех групп наблюдался значительный рост яйценоскости – в 1,8–2,2 раза. На этот период не выявлено существенных различий по величине изучаемого показателя при разных вариантах подкормки. Начиная с 19 мая семьи опытных групп достоверно превышали показатели контроля ($P \leq 0,01$). Максимальный уровень яйценоскости – 1872 шт/сут регистрировался в семьях II опытной гр., он превосходил контрольное значение на 13%. 31 мая во всех группах наблюдалось незначительное снижение яйцекладки.

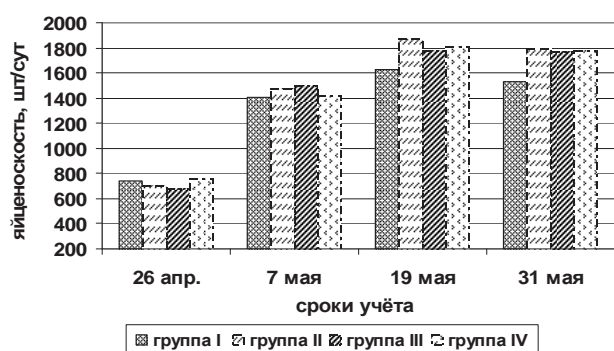


Рис. – Среднесуточная яйценоскость пчелиных маток, шт.

Различия показателей опытных и контрольной групп в этот период по-прежнему носили достоверный характер.

Повышение яйценоскости маток способствовало более активному наращиванию силы при подготовке к главному медосбору. На 26 июня сила семей, получавших с кормом пробиотики, на 16–20% превышала силу семей контрольных групп.

Продуктивность пчелиных семей определяется не только числом рабочих пчёл в семье, но и их функциональной активностью. Во время поддерживающего медосбора заметного увеличения лётной активности рабочих пчёл под влиянием пробиотиков не наблюдалось. В то же время в период главного медосбора пчёлы опытных групп проявляли гораздо большую активность и число пчёл, опустившихся на леток за 3 минуты наблюдений, в этих семьях увеличилось на 10–13% (табл. 1).

Одним из важных функциональных показателей пчелиных семей является нагрузка медового зобика. У голодной пчелы объём зобика не превышает 14 мм³, при наполнении нектаром он возрастает до 55–60 мм³. Рабочая нагрузка зависит от доступности взятка, состава корма и удалённости гнезда от его источника.

Установлено, что на нагрузку медового зобика значительное влияние оказывает масса содержимого прямой кишки. Насколько увеличивается масса содержимого прямой кишки, настолько уменьшается нагрузка медового зобика.

Под влиянием пробиотиков нагрузка медового зобика рабочих пчёл при поддерживающем медосборе увеличилась незначительно – на 5–7%, во время главного медосбора его рабочая нагрузка возросла уже на 12–16% ($P \leq 0,05$) (табл. 2).

Повышение силы семей пчёл под влиянием пробиотиков, улучшение их функциональных показателей позволило семьям опытных групп заготовить больше корма за сезон (табл. 3). При подкормке Ветоспорином на 1 семью получено на 3,35 кг мёда больше, чем при подкормке чистым сахарным сиропом, Ветоспорином в сочетании с Витамэламом – на 2,85 кг и при использовании Апиника – на 4,05 кг больше.

Выводы. Таким образом, применение в пчеловодстве кормовой добавки Ветоспорин оказало положительное влияние на хозяйственно по-

1. Лётная активность рабочих пчёл на поддерживающем и главном медосборе

Тип медосбора	Показатель	Группа			
		I сахарный сироп	II Ветоспорин	III Ветоспорин + Витамэламм	IV Апиник
Поддерживающий медосбор	X±Sx, шт.	161,41±12,44	175,37±12,43	176,88±10,35	178,55±12,95
	Sv, %	16,3	11,66	11,96	10,96
Главный медосбор	X±Sx, шт.	258,45±13,88	296,20±12,14	290,62±9,13	286,75±9,05
	Sv, %	12,75	9,65	10,17	9,44

2. Нагрузка медового зобика пчёл-сборщиц на поддерживающем и главном медосборе, (n=10)

Тип медосбора	Показатель	Группа			
		I	II	III	IV
		сахарный сироп	Ветоспорин	Ветоспорин + Витамэлам	Апиник
Поддерживающий медосбор	X±Sx, мг. Cv, %	40,15±0,33 2,55	42,48±0,31 2,32	43,22±0,34 5,02	42,20±1,35 6,87
Главный медосбор	X±Sx, мг. Cv, %	47,54±1,02 5,18	55,14±1,38 5,84	53,24±1,48 6,62	54,65±1,50 6,43

3. Медовая и восковая продуктивность пчелиных семей, (на 1 п/семью)

Продукция	Показатель	Группа			
		I	II	III	IV
		сахарный сироп	Ветоспорин	Ветоспорин + Витамэлам	Апиник
Товарный мед	X±Sx, кг Cv, %	25,15±0,29 3,65	28,50±1,24 3,95	28,00±1,68 3,52	29,20±1,95 4,54
Воск	X±Sx, кг Cv, %	0,57±0,03 6,54	0,72±0,02 5,85	0,68±0,03 4,23	0,65±0,04 5,21

лезные признаки пчелиных семей. Подавление патогенной микрофлоры, синтез биологически активных веществ бактериями в составе препарата привели к стимуляции процессов весеннего развития пчелиных семей, увеличению их силы перед главным медосбором и повышению продуктивности. Добавка аминокислотно-витаминного препарата Витамэлама к сахарному сиропу с Ветоспорином не оказала заметного влияния на изучаемые показатели. По сравнению с контролем семьи III гр. отличались более высокой продуктивностью, однако достоверных различий с семьями II гр. не установлено.

Не выявлено и заметных различий в состоянии пчелиных семей и их продуктивности при использовании в весенней подкормке двух разных по составу пробиотиков. И Ветоспорин, созданный на основе *Bacillus subtilis*, и Апиник, в

состав которого входят бифидо- и лактобактерии, оказывают стимулирующий эффект на процессы весеннего развития пчелиных семей. Незначительные различия в показателях яйценоскости, лётной активности и продуктивности пчелиных семей III и IV гр., как правило, недостоверны и преимущество того или иного препарата установить не удалось.

Литература

1. Биляш Н.Г. Сравнительный анализ белковых заменителей // Пчеловодство. 2003. № 1. С. 53–54.
2. Панин А.Н., Малик Н.И. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных // Ветеринария. 2006. № 7. С. 21–23.
3. Пшеничная, Е.А. Положительная роль стимулирующих подкормок // Пчеловодство. 2010. № 2. С. 14–15.
4. Пшеничная, Е.А., Сеницын В.М. Влияние БАД на яйценоскость маток // Пчеловодство. 2009. № 9. С. 16–17.
5. Скворцов А.И., Мадеев И.Н. Использование белковой подкормки в ранневесенний период // Пчеловодство. 2011. № 4. С. 12.

Статистическое исследование мирового рынка говядины

*Е.М. Дусаева, д.э.н., профессор, Оренбургский ГАУ;
Ж.Н. Куванов, н.с., ВНИИМС РАСХН*

Вступление России во Всемирную торговую организацию (ВТО) позволяет российским товаропроизводителям на равных условиях с другими странами конкурировать на мировых рынках сельскохозяйственного сырья, закрытых для нечленов ВТО посредством жёсткого ветеринарного контроля и фитосанитарного регулирования. С 1990-х гг. ежегодный рост мировой торговли мясом составляет 6%. Торговые потоки мясной продукции во многом определяются сырьевой базой стран – участниц мирового рынка, предпочтениями потребителей, структурой внутреннего производства. Потребление говядины в России в последние два десятилетия неуклонно снижалось. По данным USDA, российское потребление данного вида мяса в 2011 г. составило 2481 млн т, при этом отечественное производство мяса крупного рогатого скота в 2011 г. составило 1,71 млн т.

В потребительских предпочтениях человека говядина превосходит другие виды мяса по содержанию белка и отдельных витаминов, кислот, необходимых для роста организма. Наличие в ней конъюгированной линолевой кислоты

(CLA) уменьшает образование подкожного жира, стимулирует иммунную систему, увеличивает мышечную массу, понижает уровень холестерина в крови, останавливает развитие сахарного диабета II типа, предупреждает развитие сердечно-сосудистых заболеваний [1].

С целью оценки конкурентных преимуществ отечественного скотоводства и недостатков в его развитии возникает потребность в проведении анализа состояния мирового рынка говядины с определением основных стран – производителей, экспортёров и импортёров мяса крупного рогатого скота.

Увеличение населения в странах Юго-Восточной Азии, Южной Америки, Северной Африки, Ближнего Востока и повышение его благосостояния стимулировало потребление говядины в мире, что обусловило жёсткую конкуренцию на рынке между основными странами-импортёрами и привело к росту мировых цен.

На мировой рынок говядины влияет состояние производства, которое подвержено влиянию множества факторов. Важнейшим из них является поголовье крупного рогатого скота. За период с 2007 по 2011 г. в мире наблюдается незначительное его изменение. В 2011 г. оно составило чуть более 1 млрд гол., в том числе

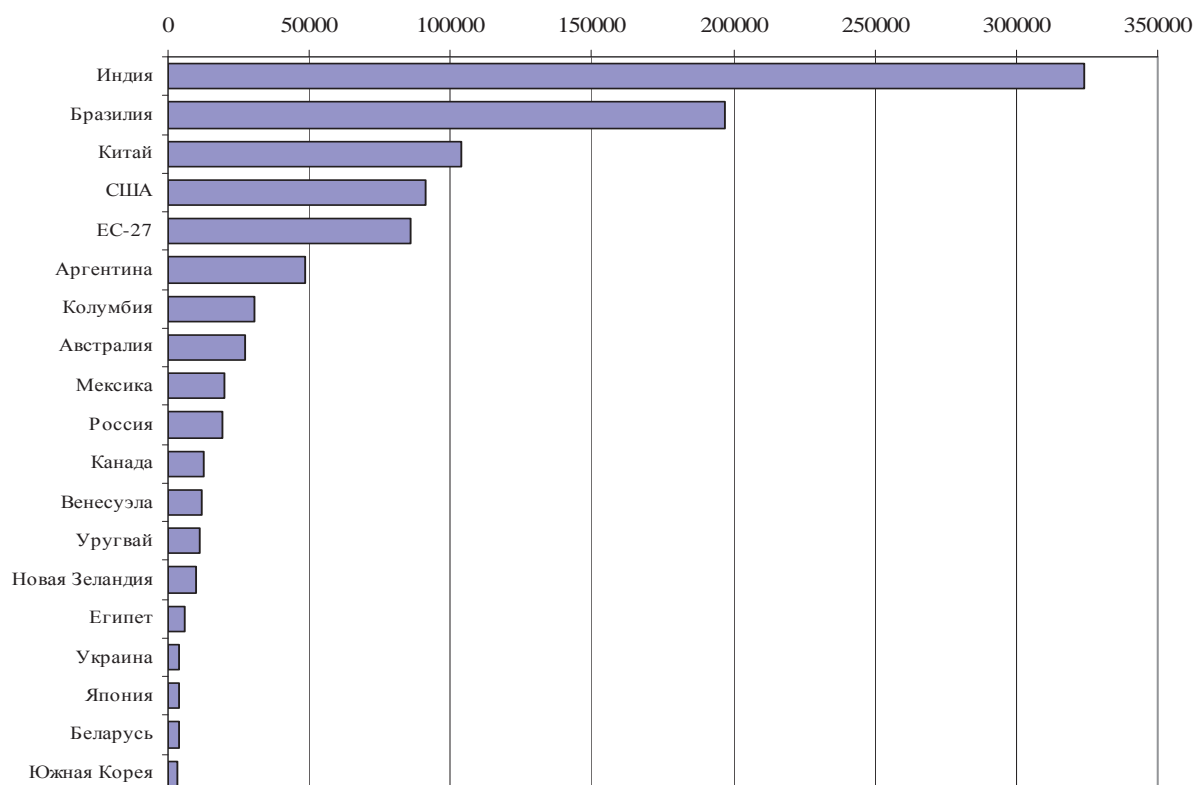


Рис. 1 – Поголовье крупного рогатого скота по странам мира, 2011 г., тыс. гол.

мясного скота 200 млн гол. Самое большое в мире поголовье крупного рогатого скота – в Индии (рис. 1, табл. 1). В конце 2011 г. в данной стране насчитывалось 324,3 млн гол., что составляет около 32% от численности мирового поголовья крупного рогатого скота.

На втором месте в мире по поголовью крупного рогатого скота находится Бразилия с поголовьем в 2011 г. почти в 197,3 тыс. гол., по динамике прироста она занимает первое место среди стран, входящих в десятку лидеров, за ней следуют Индия и Австралия соответственно. Китай занимает третье место, поголовье крупного рогатого скота составляет 103,9 млн гол.

За анализируемый период наблюдается снижение объёмов мирового производства говядины (табл. 2).

По итогам 2011 г. мировое производство составило 56888 тыс. т, тогда как в 2007 г. было произведено 58618 тыс. т, (сокращение составило 3%). Мировым лидером в производстве говядины являются США, на долю которых

приходится 21,1% от мирового производства. В 2011 г. в США произведено 11997 тыс. т мяса, что на 0,4% меньше, чем в предыдущем году. В Бразилии в 2011 г. было произведено 9030 тыс. т мяса крупного рогатого скота (меньше показателя предыдущего года на 0,9%), а доля страны по итогам года составила 15,9% от объёмов мирового производства. На третьем месте по объёму выпуска говядины в мире находится Евросоюз (ЕС-27) с суммарным объёмом производства в 8030 тыс. т в 2011 г. Доля ЕС составляет 14,1%.

Наибольший рост объёмов производства говядины в исследуемом периоде наблюдается в Индии, Мексике и Австралии. Эти страны входят в пятерку лидеров по поголовью скота и количеству забитых на мясо животных. Рост производства говядины в этих странах способствовал увеличению мирового экспорта. За последние два года мировой экспорт мяса крупного рогатого скота (говядины и телятины) растёт умеренными темпами. За период 2009–2011 гг. средний темп

1. Динамика поголовья крупного рогатого скота по странам мира, тыс. голов

Страна	Год				2011 г. в % к 2008 г.
	2008	2009	2010	2011	
Индия	309900	316400	320800	324300	4,6
Бразилия	179540	185159	190925	197280	9,9
Китай	105722	105430	104814	103944	-1,7
США	94521	93881	92582	91450	-3,2
ЕС-27	88837	88300	86993	85750	-3,5
Аргентина	54260	49057	48156	48856	-10,0
Колумбия	30775	30845	30971	30896	0,4
Австралия	27321	27907	26733	27500	0,7
Мексика	22666	22192	21456	20075	-11,4
Россия	21040	20677	20000	19600	-6,8
Канада	13195	12905	12457	12615	-4,4
Венесуэла	13270	13100	12750	12125	-8,6
Уругвай	11950	11828	11337	11367	-4,9
Новая Зеландия	9715	9917	9907	10050	3,4
Мир	1033782	1028624	1012085	1017719	-1,5
Удельный вес поголовья крупного рогатого скота России, %	2,03	2,01	1,97	1,92	

2. Производство мяса крупного рогатого скота по странам мира, тыс. т

Страна	Год					2011 г. в % к 2010 г.
	2007	2008	2009	2010	2011	
США	12097	12163	11891	12047	11997	-0,4
Бразилия	9303	9024	8935	9115	9030	-0,9
ЕС-27	8188	8090	7913	8048	8030	-0,2
Китай	6134	6132	5764	5600	5550	-0,9
Индия	2413	2552	2514	2842	3170	11,5
Аргентина	3300	3150	3380	2620	2530	-3,4
Австралия	2172	2159	2129	2087	2150	3,0
Мексика	1600	1667	1700	1751	1825	4,2
Пакистан	1344	1388	1441	1470	1435	-2,4
Россия	1430	1490	1460	1435	1360	-5,2
Канада	1278	1289	1252	1272	1170	-8,0
Прочие	9359	9278	8803	8830	8641	-2,1
Мир	58618	58382	57182	57117	56888	-0,4
Удельный вес Российской Федерации, %	2,4	2,6	2,6	2,5	2,4	

роста составил 4,2% в год. Объём мирового экспорта говядины в 2011 г. составил 8155 тыс. т, что на 3,7% превышает показатель 2010 г.

Лидером по объёму экспорта говядины в натуральном выражении в мире является Австралия. В 2011 г. этой страной было поставлено на экспорт 1410 тыс. т мяса крупного рогатого скота, что на 3,1% больше, чем в предыдущем году. Австралия по итогам 2011 г. занимает 17,3% общемирового экспорта говядины. На втором месте по объёмам экспортных поставок мяса крупного рогатого скота находится Бразилия, на долю которой приходится 16,4%. В 2011 г. из этой страны на мировой рынок было поставлено 1340 тыс. т говядины, что ниже уровня предыдущего года на 14% [2]. Третий по величине поставщик говядины в мире – США. Доля этой страны в 2011 г. составила 15,5%, а поставки данного вида мяса на мировой рынок по итогам года – 1265 тыс. т. Среди крупных поставщиков говядины на мировой рынок также следует выделить Индию, Новую Зеландию, Евросоюз и Канаду (табл. 3). Исследование динамики по-

ставок мяса крупного рогатого скота на мировой рынок по странам-экспортёрам в 2008–2011 гг. показывает, что за последние 5 лет произошло изменение долей различных стран в мировом экспорте говядины. Начиная с 2009 г. поставки говядины из Индии на мировой рынок значительно выросли, и в ближайшие годы, согласно прогнозу МСХ США, превысят уровень ведущих мировых поставщиков [3].

Мировым лидером по объёму экспорта говядины в стоимостном выражении также является Австралия с долей 12,6%. По итогам 2010 г. этой страной было поставлено на экспорт мяса крупного рогатого скота на 3925,1 млн долл., что на 16,2% больше, чем в 2009 г. Второй по величине поставок данного вида мяса страной в мире по итогам 2010 г. является Бразилия, с долей в структуре мирового экспорта в 12,4% и объёмом поставок в деньгах – 3861,1 млн долл. Доля третьего по величине поставщика в мире – США в стоимостной структуре составляет 10,9%, а поставки по итогам 2010 г. из этой страны были равны 3397,1 млн долл.

3. Динамика поставок говядины на мировой рынок по странам в 2008–2011 гг., тыс. т

Страна	Год				2011 г. в % к 2010 г.
	2008	2009	2010	2011	
Австралия	1407	1364	1368	1410	3,1
Бразилия	1801	1596	1558	1340	-14,0
США	905	878	1043	1265	21,3
Индия	672	609	917	1220	33,0
Новая Зеландия	533	514	530	503	-5,1
ЕС-27	204	148	338	448	32,5
Канада	494	480	523	426	-18,5
Уругвай	361	376	347	305	-12,1
Аргентина	423	655	298	254	-14,8
Беларусь	91	158	181	210	16,0
Мексика	42	51	103	148	43,7
Прочие	718	680	660	626	-5,2
Мир	7651	7509	7866	8155	3,7

4. Динамика поставок говядины на мировой рынок в стоимостном выражении по странам-экспортёрам в 2006–2010 гг., тыс. долл. США

Страна	Год					2010 г. % к 2009 г.
	2006	2007	2008	2009	2010	
Австралия	3665098	3720204	4182808	3378933	3925060	16,2
Бразилия	3134506	3485727	4006246	3022566	3861061	27,7
США	1429174	1897363	2696862	2484912	3397114	36,7
Нидерланды	2130226	2522052	2798886	2612344	2387188	-8,6
Германия	1769662	1661234	2139927	1960395	1935390	-1,3
Ирландия	1657180	1833001	2013681	1737717	1726 81	-0,6
Новая Зеландия	1168139	1156629	1347541	1127850	1374770	21,9
Франция	1127228	1241493	1454648	1347197	1310866	-2,7
Канада	1104758	1049414	1144767	1004673	1273924	26,8
Уругвай	936143	795803	1193330	952388	1133677	19,0
Аргентина	1116091	1209332	1368812	1529872	1103544	-27,9
Польша	472275	553626	800291	795465	986140	24,0
Парагвай	403181	349248	596802	553024	880053	59,1
Бельгия	572500	662227	759901	687673	719335	4,6
Индия	674408	806671	1107142	984072	715041	-27,3
Мир	24191945	26613520	32395946	28797204	31254865	8,5

Странами – лидерами в экспорте говядины отрегулированы нормативно-правовые акты по кооперации и взаимоотношениям между контрагентами при купле-продаже скотоводческой продукции и на высоком уровне организованы технологичные специализированные фермы, откормочные предприятия, убойные и мясоперерабатывающие комплексы и логистические центры. Животные и их туши оцениваются по государственным стандартам, принятым в 70-х годах XX в. (Канада, США).

В таблице 4 представлена динамика поставок говядины на мировой рынок в стоимостном выражении по странам-экспортёрам в 2006–2010 гг.

С 2006 по 2010 г. Австралия в стоимостной структуре мирового экспорта сократила свою долю с 15,2 до 12,6%. Доля Бразилии в стоимостном выражении экспорта говядины сократилась с 13 в 2006 г. до 12,4% в 2010 г. Доля США, наоборот, с каждым годом увеличивается, с 5,9 в 2006 до 10,9% в 2010 г.

В последние годы в объёме мирового импорта мяса крупного рогатого скота наблюдается по-

ложительная динамика. Средний темп роста за 2009–2011 гг. составляет 1,1%. Объём мирового импорта говядины по итогам 2011 г. составил 6990 тыс. т, что на 1,1% больше, чем в 2010 г. (рис. 2).

Мировым лидером по импорту говядины в натуральном выражении в мире, по данным МСХ США, в 2009–2011 гг. являлась Россия. В 2011 г. Россией было импортировано 1130 тыс. т говядины в пересчёте на убойный вес, что на 5,1% больше, чем в 2010 г. По итогам 2011 г. Россия занимала 16,2% общемирового импорта говядины. Однако до кризиса 2008 г., который резко сократил спрос на блочное мясо, в страну импортировалось более 17,5% мяса крупного рогатого скота от мирового уровня. США являются вторым крупнейшим импортёром говядины в натуральном выражении с долей в структуре мирового импорта 13,3% по итогам 2011 г. и объёмом закупок 933 тыс. т. Третье место в мировой структуре импорта говядины в 2011 г. среди стран занимает Япония, её доля составила 10,7% (745 тыс. т). В таблице 5 представлена динамика мирового импорта говядины

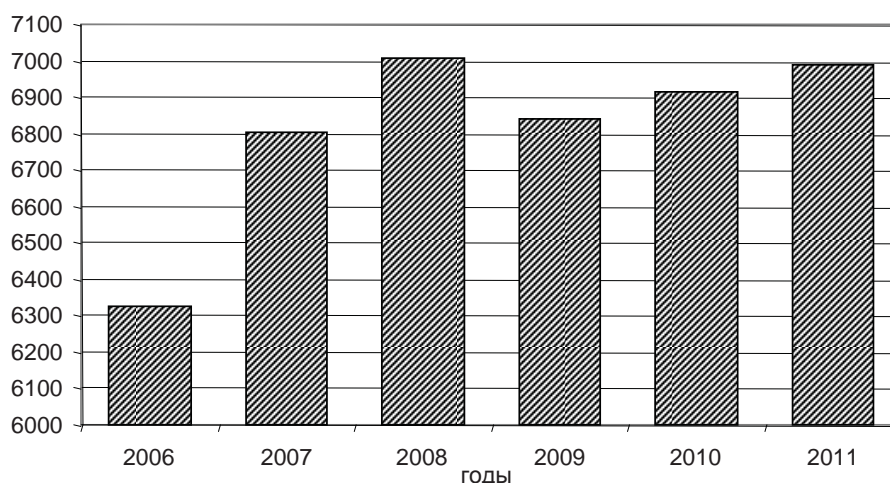


Рис. 2 – Динамика мирового импорта говядины в натуральном выражении, 2006–2011 гг., тыс. т

5. Динамика мирового импорта говядины в натуральном выражении по странам, 2008–2011 гг., т

Страна-импортёр	Год				2011 г. в % к 2010 г.
	2008	2009	2010	2011	
Россия	1228	1053	1075	1130	5,1
США	1151	1191	1042	933	-10,5
Япония	659	697	721	745	3,3
Южная Корея	295	315	366	431	17,8
ЕС-27	466	497	437	366	-16,2
Вьетнам	200	270	223	350	57,0
Канада	230	247	243	282	16,0
Мексика	408	322	296	265	-10,5
Египет	166	180	260	217	-16,5
Венесуэла	320	250	143	200	39,9
Саудовская Аравия	112	119	158	180	13,9
Прочие	1773	1700	1951	1891	-3,1
Мир	7008	6841	6915	6990	1,1
Удельный вес России среди импортёров говядины, %	17,5	15,4	15,5	16,2	

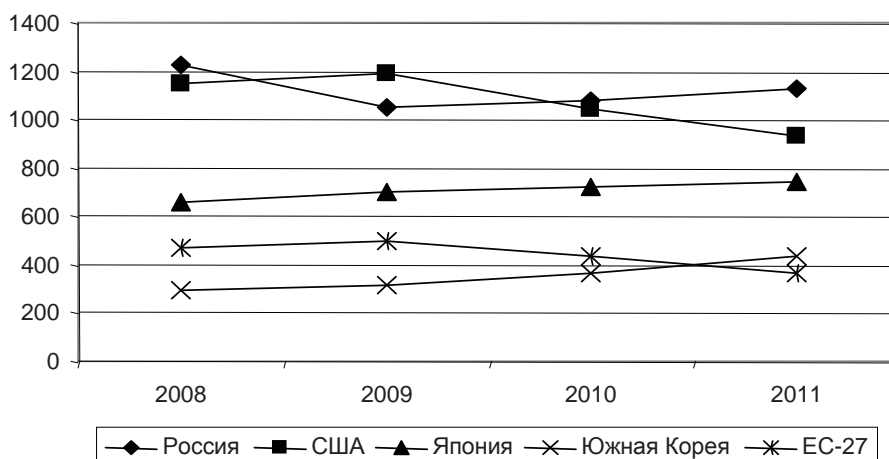


Рис. 3 – Динамика мирового импорта говядины, 2008–2011 гг., тыс. т

в натуральном выражении по странам в период 2008–2011 гг.

За последние 5 лет произошло изменение долей различных стран в мировом импорте мяса крупного рогатого скота. Так, Соединённые Штаты Америки, занимающие до 2010 г. лидирующее положение, в 2010–2011 гг. стали вторыми. Страны ЕС в 2009–2011 гг. заметно сократили объём импорта говядины, уступив место Южной Корее (рис. 3).

Импорт будет расти благодаря странам, переживающим подъём экономики. Важно отметить, что заметно вырастет импорт азиатских стран, среди которых Япония, Южная Корея и Вьетнам. Рост импорта должен также произойти в России, Канаде, Венесуэле и Саудовской Аравии. В то же время ожидается, что он упадёт в США, странах Евросоюза (ЕС-27), Мексике и Египте [3].

В среднесрочной перспективе стоимость говядины на рынке будет повышаться. В связи с этим многие развивающиеся страны (Китай, Индия, Мексика, Монголия, Киргизия, Казахстан, Белоруссия, Украина, Эстония, ЮАР), обладающие естественными кормовыми и трудовыми ресурсами, сосредоточили усилия на развитии отечественного скотоводства. В России также с 2009 г. действуют целевые программы по развитию молочного и мясного скотоводства. На период с 2009 по 2012 г. на реализацию отраслевых целевых программ было выделено 49,6 млрд руб. Но, несмотря на это, с 2009 по 2012 г. поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий сократилось на 1,4 млн гол, однако наблюдался рост поголовья скота специализированных мясных пород и их помесей (в 1,2 раза по сравнению с данными 2009 г.). На 01.01.2012 г. доля мясного скота и их помесей

во всех категориях хозяйств в структуре стада крупного рогатого скота России составила 4,8%.

Рост поголовья специализированных пород и их помесей с 2009 г. стимулируется дотированием из бюджетов всех уровней, но остаётся нерешённой проблема сбыта и ценообразования на отечественную продукцию мясного скотоводства. Подготовка продукции к реализации, выбор наиболее эффективных каналов сбыта обеспечивают конкурентоспособность продукции. В последнее время товарная доработка и переработка сырья производится непосредственно на сельскохозяйственных предприятиях [4]. Организация рынков продукции отрасли мясного скотоводства по справедливым ценам и стимулирование мясного скотоводства, в том числе у субъектов малого предпринимательства, где сосредоточено более 45% поголовья крупного рогатого скота России, позволит конкурировать России на мировых рынках [5]. Для образования конкурентной среды необходимо создавать инфраструктуру рынка и новые стандарты на высококачественное мясо, производства малой производительности по убою крупного рогатого скота. Это обеспечит ритмичность поставок говядины в торговлю и улучшит организацию мясного рынка.

Литература

1. Черногоров А.Л., Сулейманов М.С., Куванов Ж.Н. и др. Производство мяса в Российской Федерации: Ресурсы и структура // Вестник мясного скотоводства. 2011. № 3 (64). С. 43–48.
2. Шеламова Н. Развитие мясного скотоводства в Бразилии // АПК: экономика, управление. 2009. № 8. С. 88–90.
3. Отчет Global Reach Consulting «Мировой и российский рынок говядины-2012».
4. Дусаева Е.М. Управление конкурентоспособностью продукции аграрного сектора. М.: ООО «НИПКЦ Восход-А», 2010. 320 с.
5. Сельское хозяйство, охота и лесоводство в России. 2009: стат. сб. / Росстат. М., 2009. 439 с.

Технологический фактор научно-технического прогресса зернового производства

К.Н. Горпинченко, к.э.н., Кубанский ГАУ

Для достижения конкурентоспособности отрасли зернового хозяйства требуется обеспечение четырёх факторов научно-технического прогресса: технологических, технических, биологических, организационно-экономических.

По мнению А.И. Алтухова, В.Н. Нечаева, А.И. Трубилина, К.Б. Карсанова, А.И. Санду, главными являются технологические факторы, поскольку под ту или иную технологию выращивания зерна с заданными выходными параметрами необходимо подобрать или создать заново определённый сорт (биологический фактор) и соответствующие технические средства (технический фактор). Игнорирование этого положения приводит к тому, что в сельхозпроизводящих организациях используются упрощённые приёмы выращивания зерна, следствием чего становится снижение продуктивности посевов, ухудшение качественных показателей, недостаточное использование биоклиматического потенциала [1].

Эффективность технологий зависит во многом от почвенно-климатических условий. Природно-климатические факторы являются объективно необходимым условием земледелия, а принцип адаптивности должен пронизывать всю систему агропромышленного производства, т.к. земледелие, с одной стороны, главный источник сырьевых ресурсов в системе АПК, а с другой – это достаточно трудоёмкая и ресурсопотребляющая отрасль сельскохозяйственного производства. Поэтому эти факторы выступают уже в качестве экономического условия процесса производства [2–4].

К технологическим факторам относят: новые технологии выращивания, новые удобрения и их системы, средства защиты, ресурсосберегающие технологии производства.

Развитие инновационных процессов в зерновом производстве предполагает различные направления. Одним из них является разработка энерго- и материалоекономичных технологий производства зерна, обеспечивающих оптимальное и экологически безопасное использование природных, техногенных и других ресурсов с повышенной и устойчивой продуктивностью зерна, высокими потребительскими качествами сырья и готовой продукции [5].

Основная цель внедрения альтернативных приёмов технологии выращивания полевых культур состоит в получении прироста производства продукции высокого качества с меньшими материально-денежными затратами на единицу продукции.

Исследования проводили в Северо-Кубанской сельскохозяйственной опытной станции (СК СХОС) в третьей ротации двух десятипольных-зернопропашном (ЗП) и зерно-травяно-пропашном (ЗТП) севооборотов длительного многофакторного стационарного опыта со следующим чередованием культур в ЗП: озимая пшеница – озимая пшеница – сахарная свёкла – озимая пшеница – кукуруза на зерно – горох – озимая пшеница – подсолнечник – яровой ячмень – кукуруза на зерно; в ЗТП: озимая пшеница – сахарная свёкла – озимая пшеница – кукуруза на зерно – горох – озимая пшеница – подсолнечник – яровой ячмень с подсевом под покров эспарцета – эспарцет (одного года использования на семена) – озимая пшеница.

На фоне систематического внесения удобрений под каждую культуру севооборота планировалось изучить влияние различных по соотношению и количеству основных элементов питания систем удобрения, вносимых под озимую пшеницу, размещённую по различным предшественникам, на продуктивность культур.

Диапазоны норм удобрений составлены на основе балансового метода с учётом планируемой урожайности, требуемого качества продукции, сохранения почвенного плодородия и окружающей среды [6].

При описании схемы опыта системы удобрения условно названы: 1 – без удобрений – контроль; 2 – средняя доза; 3 – средняя доза $N_{20-60}K_{60}$; 4 – средняя доза $N_{20-60}P_{40-60}$; 5 – минимальная доза $N_{10-30}P_{20-30}K_{30}$; 6 – средняя доза $N_{20-60}P_{40-60}K_{60}$; 7 – повышенная доза $N_{40-120}P_{40-60}K_{60}$; 8 – высокая доза $N_{40-120}P_{30-120}K_{120}$.

Для посева использовались допущенные к районированию в данной почвенно-климатической зоне сорта озимой пшеницы, обладающие высоким потенциалом продуктивности 7,5–10,0 т/га, – Лира, Краснодарская 99.

При анализе данных таблицы 1 прослеживается различная реакция озимой пшеницы на несбалансированность удобрений по элементам минерального питания с парным сочетанием. Наибольшее значение урожайности отмечено в результате внесения NP . В сравнении с контролем урожайность была выше на 12,7–20,4 ц/га в зависимости от севооборота.

Полученные урожайные данные показали большую значимость всех основных элементов минерального питания в формировании урожая озимой пшеницы. Так, исключение из состава

удобрений фосфора (N_{20} , $N_{40}K_{60}$, $N_{60}K_{60}$) привело к снижению зерновой продуктивности озимой пшеницы на 14,1–10,7 ц/га, калия – на 4,7–2,8 ц/га, азота – на 16,2–7,1 ц/га по сравнению со средней дозой ($N_{20}P_{40}$, $N_{40}P_{60}K_{60}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$) минерального удобрения.

Наибольший урожай зерна отмечен при внесении повышенной дозы $N_{40-120}P_{40-60}K_{60}$.

Сравнивая значимость различных предшественников, следует отметить, что во все годы исследований преимущество было за бобовыми предшественниками. По эффективности внесения $N_{10}P_{20}$ по бобовым предшественникам равнозначно $N_{40}P_{60}K_{60}$ по предшественнику сахарная свёкла и $N_{60}P_{60}K_{60}$ по кукурузе и озимой пшенице, где удобрений внесено в 5,3–6,0 раза больше, а величина урожая практически одинакова – 56,5, 57,4 и 55,9 ц/га. На формирование урожая более 6,0 ц/га разница в количестве вносимого удобрения в действующем веществе составляет 120 и 160 кг. Озимая пшеница, размещённая по эспарцету и гороху, на протяжении всего вегетационного периода обеспечивалась в достаточном количестве всеми элементами питания. Это, видимо, связано с биологической особенностью бобовых культур потреблять труднодоступные их формы из почвы, накапливать в вегетативной массе надземной и подземной части растений, которые в последующем посредством их минерализации становятся доступными для других культур, в том числе и для озимой пшеницы.

Оценивая влияние севооборота, нужно отметить, что наиболее урожайным является зернотравяно-пропашной. К примеру, в контрольном варианте зернотравяно-пропашного

севооборота урожайность выше на 9,1 ц/га по сравнению с зернопропашным.

В связи с нестабильной экономической ситуацией, постоянным ростом цен на удобрения остро стоит вопрос о рациональном использовании удобрений, так, чтобы прибавки от их применения покрывали затраты на приобретение. Оплата одного килограмма удобрений в действующем веществе количеством произведённого зерна в наших опытах варьировала в довольно широких пределах и находилась в зависимости от изучаемых технологических приёмов и распределялась в следующей последовательности по предшественникам: горох, сахарная свёкла, кукуруза, эспарцет, озимая пшеница (табл. 2).

При одинаковых системах удобрения по предшественникам эспарцет и горох более высокая прибавка основной продукции на 1 кг удобрений получена при размещении озимой пшеницы по гороху 13,8–36,8 и 12,7–28,7 кг. Низкая окупаемость удобрений в среднем по севообороту 7,5–11,8 кг/кг получена по колосовому предшественнику.

Минеральные удобрения, внесённые в различных количествах и сочетаниях, неодинаково влияли на окупаемость прибавками зерна. По мере увеличения доз удобрений урожайность озимой пшеницы возрастала, а окупаемость их дополнительным сбором зерна снижалась.

Самая низкая окупаемость удобрений дополнительным урожаем получена при повышенных и высоких дозах полного минерального удобрения. В среднем за семь лет исследований она составила 9,6–15,4 и 7,8–12,6 кг/кг. На вариантах с парным сочетанием удобрений по элементам питания наиболее эффективными по данному

1. Урожайность озимой пшеницы в различных севооборотах в зависимости от предшественника и систем удобрений, ц/га (средняя за 2003–2009 гг.)

Система удобрения	Предшественник				Средняя по системе удобрения	Отклонение от контроля	
	кукуруза, эспарцет	озимая пшеница	горох	сахарная свёкла		ц/га	%
Зернопропашной севооборот							
Без удобрений (контроль)	28,5	35,8	44,1	30,5	34,7	–	–
Средняя доза РК	35,9	46,2	56,4	36,0	43,6	8,9	25,6
Средняя доза НК	40,0	47,4	49,6	46,0	45,7	11,0	31,7
Средняя доза NP	51,7	57,1	60,0	51,5	55,1	20,4	58,5
Минимальная доза NPK	40,7	50,2	53,8	43,2	47,0	12,3	35,4
Средняя доза NPK	55,6	65,2	63,1	55,2	59,8	24,1	69,4
Повышенная доза NPK	62,0	61,6	63,0	62,4	62,2	27,5	79,2
Высокая доза NPK	61,6	59,4	62,2	61,2	61,1	17,6	16,1
Зернотравяно-пропашной севооборот							
Без удобрений (контроль)	54,1	41,1	46,5	33,4	43,8	–	–
Средняя доза РК	60,9	50,8	56,8	40,4	52,2	8,4	18,9
Средняя доза НК	54,3	46,7	50,8	42,5	48,6	4,8	11,0
Средняя доза NP	59,9	53,4	57,6	55,3	56,5	12,7	29,0
Минимальная доза NPK	61,7	51,1	54,2	44,3	52,8	09,0	20,5
Средняя доза NPK	63,6	55,5	61,3	56,7	59,3	15,5	35,4
Повышенная доза NPK	64,1	58,1	64,6	61,2	62,0	18,2	41,5
Высокая доза NPK	64,3	58,2	63,7	60,6	61,7	17,9	40,9

2. Окупаемость удобрений зерном озимой пшеницы в зависимости от предшественника и системы удобрения в различных севооборотах, кг/кг (средняя за 2003–2009 гг.)

Система удобрения	Предшественник				Средняя по системе удобрения
	кукуруза-эспарцет	озимая пшеница	горох	сахарная свёкла	
Зернопропашной севооборот					
Средняя доза РК	6,4	9,8	34,0	5,8	14,0
Средняя доза НК	11,6	9,6	34,0	11,0	16,5
Средняя доза NP	19,7	17,2	23,5	19,6	20,0
Минимальная доза NPK	13,7	16,0	36,7	15,9	20,5
Средняя доза NPK	13,9	13,0	26,7	13,6	16,8
Повышенная доза NPK	13,7	10,7	21,7	15,2	15,4
Высокая доза NPK	8,9	6,5	13,8	9,2	9,6
Среднее по предшественнику	12,6	11,8	27,2	12,9	–
Зернотравяно-пропашной севооборот					
Средняя доза РК	17,0	8,1	28,0	5,7	14,7
Средняя доза НК	10,0	4,7	26,0	9,0	12,4
Средняя доза NP	9,7	10,3	17,7	17,6	13,8
Минимальная доза NPK	10,3	10,1	28,7	13,5	15,6
Средняя доза NPK	14,0	7,8	21,3	12,7	14,0
Повышенная доза NPK	9,2	7,0	21,4	12,8	12,6
Высокая доза NPK	6,2	4,6	12,7	8,0	7,8
Среднее по предшественнику	10,9	7,5	22,2	19,8	–

экономическому показателю в зернопропашном севообороте были сочетания НК и NP – 16,5–20,0 кг/кг, а в зернотравяно-пропашном РК и NP – 14,7–13,8 кг/кг.

Исучаемые в севооборотах системы удобрения в сравнении с естественным агрохимическим фоном питания, повышая продуктивность озимой пшеницы, увеличивали и стоимость валовой продукции в среднем на 4,9–12,7 тыс. руб/га зернопропашного севооборота, а зернотравяно-пропашного севооборота – на 2,5–8,4 тыс. руб/га. Значение предшественников возрастало по мере увеличения доз удобрений.

При выращивании озимой пшеницы без применения удобрений по окупаемости затрат на производство единицы товарной продукции преимущество имеют бобовые предшественники, где величина чистого дохода в сравнении с другими предшественниками выше в 1,5–3,1 раза. Наибольшая величина чистого дохода 18–19,7 и 19,1–20,1 тыс. руб/га получена при применении средней (N₂₀P₄₀, N₆₀P₆₀K₆₀, N₄₀P₆₀K₆₀) и повышенной (N₄₀P₄₀, N₈₀P₆₀K₆₀, N₁₂₀P₆₀K₆₀) доз полного минерального удобрения. Достаточно высоким этот экономический показатель в обоих севооборотах получен при использовании только азотно-фосфорных удобрений (N₂₀P₄₀, N₆₀P₆₀ и N₄₀P₆₀) 17,8–19,1 тыс. руб/га.

Оценка экономической эффективности изучаемых технологических приёмов позволила установить, что независимо от погодных условий при соблюдении всего комплекса агротехнических приёмов производство зерна рентабельно. При сравнении двух севооборотов видно, что при использовании абсолютно одинаковых систем удобрения более высокими все экономические показатели получены в зернотравяно-

пропашном севообороте, где определённую роль играет биологический фактор.

Таким образом, сравнение различных видов севооборотов, предшественников и систем удобрения позволяет рекомендовать в условиях недостаточного увлажнения Западного Предкавказья расширение посевов зернобобовых культур в севооборотах с введением многолетних бобовых трав, являющихся резервом увеличения валовых сборов зерна с хорошим технологическим качеством и низкой себестоимостью продукции. Из других предшественников при строгом соблюдении всех фитосанитарных норм предпочтение следует отдать колосовому предшественнику, идущему второй культурой после бобовых предшественников, и сахарной свёкле ранних сроков уборки.

Из систем удобрения с полным минеральным питанием преимущество имеет средняя доза полного минерального удобрения (N₂₀P₄₀, N₆₀P₆₀K₆₀, N₄₀P₆₀K₆₀), а с парным сочетанием по элементам питания более эффективна средняя доза азотно-фосфорных удобрений (N₂₀P₄₀, N₄₀P₆₀, N₆₀P₆₀).

Литература

1. Алтухов А.И., Нечаев В.И., Трубилин А.И. и др. Повышение эффективности производства зерна на основе научно-технического прогресса. М.: АгриПресс, 2005. 208 с.
2. Курбатов Ю. Экономический механизм в комплексе факторов развития сельского хозяйства // АПК: экономика, управление. 1998. № 8. С. 30–34.
3. Минасов М. Влияние сочетаний природно-климатических факторов на производство основных культур сельского хозяйства // АПК: экономика, управление. 1999. № 3. С. 57–62.
4. Шербаков В.М. Интенсивные технологии и перспективы ресурсосбережения // Достижения науки и техники АПК. 1999. № 5. С. 12.
5. Инновационная деятельность в аграрном секторе экономики России / Под ред. И.Г. Ушачева, И.Т. Трубилина, Е.С. Оглоблина, И.С. Санду. М.: КолосС, 2007. 636 с.
6. Шатилов И.С. Программирование плодородия почвы, высокой урожайности хорошего качества с одновременным сохранением внешней среды // Аграрная наука. 1993. № 3. С. 11–13.

Трансформация тарифной системы оплаты труда: исторический аспект

В.М. Иванов, к.э.н., Технологический институт – филиал Ульяновской ГСХА

В научной и учебной литературе приводится около двух десятков определений заработной платы. Однако не все из них соответствуют современным условиям хозяйствования.

Международная организация труда ещё в 1949 г. приняла конвенцию (№ 95) «Об охране заработной платы» и рекомендацию (№ 85) «Об охране заработной платы». Данные акты определяют заработную плату, независимо от названия и метода исчисления, как всякое вознаграждение или всякий заработок, исчисляемые в деньгах и устанавливаемые соглашением или национальным законодательством, которые в силу письменного или устного договора о найме предприниматель уплачивает трудящемуся за труд, который либо выполнен, либо должен быть выполнен, или за услуги, которые либо оказаны, либо должны быть оказаны. Трудовой кодекс РФ также определяет заработную плату как вознаграждение за труд. Таким образом, термин заработная плата относится к денежному вознаграждению, выплачиваемому организацией работнику за выполненную работу или за единицу времени работы. Она направлена на вознаграждение персонала за выполненную работу (реализованные услуги) и на мотивацию достижения желаемого уровня производительности труда. Организация не может набрать и удержать рабочую силу, если она не выплачивает вознаграждение по конкурентоспособным ставкам и не имеет шкалы оплаты, стимулирующей людей к работе в данном месте. Для выполнения своих функций заработная плата в любой организации должна быть правильно организована [1].

Тарифная система является главным инструментом дифференциации оплаты труда. Она включает совокупность нормативов – тарифные ставки и схемы должностных окладов, тарифные сетки, тарифно-квалификационные справочники, районные коэффициенты и разного рода надбавки и доплаты тарифного характера, которые предназначены для использования при установлении ставок и окладов работникам и при определении размеров их вознаграждения за выполненную работу. Исходя из изложенного дефиниция заработной платы будет следующей: тарифная система представляет собой совокупность методов дифференциации факторов качества труда и формирования адекватного уровня материального вознаграждения. В условиях рыночных отношений предприятия могут

вводить самостоятельно ту или иную систему тарификации труда. Вместе с тем достаточно ощутимое воздействие на позицию большинства предприятий при решении этой задачи оказывают централизованно разрабатываемые на федеральном уровне рекомендации [2].

Тарифная система оплаты труда постоянно совершенствовалась. На всех исторических этапах развития страны тарифная система играла значительную и даже основную роль в организации оплаты труда. Поэтому можно выделить несколько этапов её реформирования (табл.).

Впервые в нашей стране тарифная сетка была введена в декабре 1917 г. для рабочих железнодорожного транспорта. В восстановительный период разрушенного войной народного хозяйства первоначальной задачей советской власти было обеспечение бесперебойного функционирования железных дорог, что обуславливало установление определённых гарантий в оплате труда железнодорожников. Через полгода, в июле 1918 г., была утверждена тарифная сетка для оплаты труда рабочих и служащих советских учреждений крупнейших промышленных и административных центров страны – Москвы и Петрограда. С учётом ответственности и объёма выполняемой работы, сложности труда, квалификации и производственного опыта все рабочие и служащие, занятые в советских учреждениях, были распределены на четыре группы. Диапазон тарифной сетки был принят равным 1 : 2,3. После апробирования тарифная сетка была распространена на работников всех советских учреждений страны.

В январе 1919 г. II Всероссийский съезд профсоюзов наметил широкую систему мероприятий по наведению порядка в оплате труда трудящихся страны, главным из которых являлась ликвидация множества местных тарифов, установленных коллективными договорами, а также разработка и внедрение единой тарифной системы.

По поручению съезда профсоюз металлистов разработал тарифную сетку с 35 разрядами. Соотношение крайних разрядов было установлено 1 : 5, т.е. работник, тарифицированный по последнему, 35-му разряду, зарабатывал в 5 раз больше, чем работник первого разряда. По первым 14 тарифным разрядам тарифицировались и оплачивались рабочие, а по остальным, начиная с 15 до 35 включительно, – служащие, ИТР и административно-управленческий персонал. Эта тарифная сетка была положена в основу оплаты труда работников всех отраслей народного хозяйства.

В апреле 1921 г. Совет Народных Комиссаров принял декрет «Об урегулировании оплаты труда рабочих», а позднее – декрет «Основные положения по тарифному вопросу». В конце 1921 г. XI Всероссийская конференция РКП(б) в резолюции «Очередные задачи партии в связи с восстановлением хозяйства» указала ВЦСПС и Наркомтруда на необходимость разработки новой тарифной сетки. Во исполнение этого была разработана и в 1922 г. внедрена новая единая 17-разрядная тарифная сетка для оплаты труда рабочих и служащих, занятых в различных отраслях народного хозяйства. Её диапазон значительно расширился, он составлял 1 : 8 [1].

В период второй тарифной реформы (1921–1922 гг.) было намечено разработать и внедрить тарифно-квалификационные справочники.

Решение задачи социалистической индустриализации страны потребовало некоторой перестройки действующей тарифной системы. В период индустриализации необходимо было материально заинтересовать трудящихся работать на предприятиях тяжёлой промышленности. Этот вопрос рассматривался в сентябре 1931 г. на президиуме ВСНХ и ВЦСПС. Это явилось началом третьей тарифной реформы. Диапазон новой тарифной сетки был равен 1 : 3,6.

На III этапе пересмотра тарифной системы была введена разница в тарифных ставках рабочих-сдельщиков и рабочих-повременщиков.

В 1938–1941 гг. проводилась определённая работа по подготовке IV этапа упорядочения организации оплаты труда. В 1938 г. СНК СССР принял постановление о порядке введения новых тарифно-квалификационных справочников.

На протяжении 20 лет действовала тарифная система, разработанная в 1931–1936 гг. Разумеется, она во многом устарела, в результате

чего в организации оплаты труда появились недостатки. Большую путаницу в оплату труда вносило применение множества тарифных сеток и ставок. Только на предприятиях машиностроения действовали 971 тарифная ставка и 845 тарифных сеток, а в целом по промышленности – примерно 1900 тарифных сеток. Отдельные тарифные сетки не стимулировали рабочих к повышению квалификации, т.к. разрыв между разрядами (начиная с 6-го) составлял 4–6%. Действовавшая система оплаты не стимулировала также работу в тяжёлых условиях труда. Заработная плата рабочих (с учётом хлебных надбавок), занятых на горячих и тяжёлых работах и на работах с вредными условиями труда, мало отличалась от уровня средней заработной платы рабочих, выполняющих работу в нормальных условиях.

Применяемые тарифно-квалификационные справочники не отражали сдвигов в технике и технологии производства, не учитывали возросшего культурно-технического уровня рабочих, возникновения новых профессий [1].

В 1946 г. была установлена единая система, в соответствии с которой премирование ИТР производилось за выполнение и перевыполнение производственной программы по выпуску валовой и товарной продукции при условии выполнения плана по снижению себестоимости продукции. Восстановлен источник коллективного премирования, действовавший до Великой Отечественной войны, фонд директора, который позднее назывался фондом предприятия.

Для разработки обоснованных нормативных величин новой тарифной системы в 1955 г. был создан Государственный комитет по вопросам труда и заработной платы при Совете Министров СССР [2].

Основные этапы становления и развития тарифной системы

Этап	Основная концепция	Основные документы
I, 1917–1921 гг.	Введена тарифная система (35 разрядов); создан Наркомтруда РСФСР	Декреты и указания СНК, первый Кодекс законов о труде
II, 1921–1931 гг.	Разработаны ТКС и схемы должностных окладов	Декрет «Основные положения по тарифному вопросу»
III, 1931–1956 гг.	Установлена 8-разрядная сетка; введена разница в тарифных ставках сдельщиков и повременщиков	Постановление ВСНХ и ВЦСПС «О перестройке системы заработной платы в угольной и металлургической, промышленности»
IV, 1956–1976 гг.	Сокращение тарифных сеток и ставок, повышение заработной платы	Решения съездов КПСС и пленумов партии
V, 1976–1986 гг.	Совершенствование тарифной системы, премирования, форм и систем заработной платы	Решения XXV съезда КПСС по развитию народного хозяйства на 1976–1980 гг.
VI, 1986–1991 гг.	Расширение самостоятельности предприятий в расходовании ФЗП; усиление заинтересованности работников в результатах труда; введение новых повышенных ставок и окладов; переход к нормативному методу планирования ФЗП	Постановление ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС «О совершенствовании организации заработной платы и введении новых тарифных ставок и должностных окладов работникам производственных отраслей народного хозяйства»
VII, 1991 – по настоящее время	На предприятиях рыночного сектора экономики действуют свои тарифные условия труда, в бюджетных – Единая тарифная сетка	Трудовой кодекс РФ. Государство рекомендует тарифные условия, регулирует заработную плату через минимальную оплату труда

Вопрос об упорядочении организации оплаты труда трудящихся рассматривался на XX и XXI съездах КПСС, на основе решения которых были разработаны конкретные мероприятия по коренной перестройке тарифной системы. Наступил IV этап совершенствования оплаты труда, который длился более 8 лет, с 1956 по 1964 г. включительно. К этому времени были разработаны новые условия оплаты труда, предусматривающие решение двух задач: сокращение различий в уровне заработной платы низко- и высокооплачиваемых работников на базе повышения заработной платы низко- и среднеоплачиваемым работникам; усиление материальной заинтересованности рабочих и служащих в результатах своего труда, обеспечение единства в оплате труда работников каждой отрасли, разработку и внедрение экономически эффективных систем заработной платы и норм трудовых затрат.

В целях дифференциации заработной платы в зависимости от условий труда внедрялись 2–3 ставки: меньшая — для работы в нормальных условиях труда, высокая — для работников, занятых во вредных для здоровья условиях и выполняющих тяжёлые работы, и самая высокая — для работников, занятых в особо тяжёлых и особо вредных условиях. Различия в тарифных ставках предусматривались 9–15% в зависимости от отрасли.

Значительно сократилось количество нормативных документов тарифной системы. Так, число применяемых тарифных сеток сократилось с 1900 до 12, количество тарифных ставок уменьшилось с нескольких тысяч до 50.

В период проведения тарифной реформы были заново пересмотрены и разработаны по единой методологии отраслевые тарифно-квалификационные справочники и Единый тарифно-квалификационный справочник сквозных профессий. В результате было достигнуто единство в тарификации однородных работ и профессий рабочих и в уровне их средней заработной платы [3].

В целях упорядочения оплаты труда руководящих, инженерно-технических работников и служащих были разработаны и внедрены единые системы должностных окладов для каждой отрасли; показатели для отнесения предприятий к группам по оплате труда руководящих и инженерно-технических работников, на основе которых предприятия группировались с учётом объёма, типа и сложности производства, численности рабочих и достигнутой производительности труда.

Таким образом, тарифная реформа 1956–1964 гг. позволила, во-первых, внедрить более высокие тарифные ставки, в результате чего значительно возрос удельный вес тарифа в за-

работной плате; во-вторых, сократить разницу между низшими и высшими тарифными разрядами тарифных сеток, что позволило сократить разрыв в оплате труда квалифицированных и менее квалифицированных рабочих; в-третьих, обеспечить более высокую оплату тяжёлого, сложного и ответственного труда; в-четвёртых, ликвидировать множество тарифных сеток, ставок и схем должностных окладов и, в-пятых, навести порядок в нормировании труда, применении форм и систем заработной платы.

С момента четвёртого пересмотра тарифной системы произошли значительные изменения в организации труда и производства, совершенствовалась техника, повысился квалифицированный состав работников, их культурно-технический уровень, изменились пропорции в народном хозяйстве. Нужен был следующий, V этап реформирования тарифной системы оплаты труда [4].

В «Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976–1980 годы» были сформулированы основные направления совершенствования заработной платы. Было предусмотрено проведение в области заработной платы системы мероприятий, обеспечивающих:

- усиление её стимулирующей роли в росте производительности труда, ускорении научно-технического прогресса, повышении качества продукции и снижении её себестоимости;
- дальнейшее совершенствование тарифной системы как основы государственного регулирования заработной платы, повышение её роли в стимулировании роста квалификации работников и их трудовых достижений;
- совершенствование системы премирования рабочих и служащих, усиление зависимости премий от результатов труда, качества продукции, выполнения производственных заданий, технически обоснованных норм выработки;
- усиление роли оплаты труда в укреплении трудовой дисциплины и снижении текучести кадров на предприятиях.

В настоящее время в Российской Федерации на предприятиях рыночного (не бюджетного) сектора экономики действуют свои, принятые для данного предприятия тарифные условия оплаты, определяемые (в части их абсолютных размеров) экономическими возможностями соответствующих предприятий и степенью стабильности результатов их производственно-хозяйственной деятельности. В то же время с позиций относительных различий в тарифных условиях оплаты действующие на предприятиях

тарифные системы представляют собой в той или иной степени подправленную, ранее действовавшую систему дифференциации, установленную в централизованном порядке в 1986 г. [5].

Литература

1. Генкин Б.М. Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях: учебник для вузов. 4-е изд., изм. и доп. М.: Норма, 2007.
2. Анализ состояния нормирования труда и повышение его

уровня на предприятиях и в отраслях народного хозяйства. М.: НИИ труда, 1994.

3. Иванов В.М. Нормирование труда — основа организации заработной платы // Сб. научных трудов Самарской гуманитарной академии. Самара, 2009.
4. Бухалков М.И. Организация и нормирование труда: учебник для вузов. М.: ИНФРА-М, 2007.
5. О совершенствовании организации заработной платы и о введении новых тарифных ставок и должностных окладов работников производственных отраслей народного хозяйства. Постановление ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС от 17 сентября 1986 г. № 1115. // URL: http://www.libussr.ru/doc_ussr/usr_13494.htm

Методика оценки региональной системы обеспечения продовольственной безопасности*

И.Н. Корабейников, к.э.н.,

О.А. Корабейникова, к.э.н., Оренбургский ГУ

Продовольственная безопасность является одной из составляющих экономической безопасности региона. По мнению Л.И. Абалкина, экономическая безопасность — это совокупность условий и факторов, обеспечивающих независимость экономики, её стабильность и устойчивость, способность к постоянному обновлению и совершенствованию [1]. В данном определении В.В. Криворотов и А.В. Калина выделяют три основные характеристики, которые можно отнести к экономике региона [2]:

— экономическая безопасность в первую очередь определяется независимостью экономики региона и её возможностями проводить относительно самостоятельную экономическую политику;

— экономическая безопасность обеспечивается только в стабильно работающих и устойчивых экономических системах;

— экономическая безопасность может поддерживаться только в регионах, способных к обновлению и совершенствованию, то есть постоянно развивающихся.

Данные характеристики согласуются с задачами обеспечения продовольственной безопасности в соответствии с Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации [3]:

— устойчивое развитие отечественного производства продовольствия и сырья, достаточное для обеспечения продовольственной независимости страны;

— достижение и поддержание физической и экономической доступности для каждого гражданина страны безопасных пищевых продуктов в объёмах и ассортименте, которые соответствуют установленным рациональным нормам потре-

бления пищевых продуктов, необходимых для активного и здорового образа жизни;

— обеспечение безопасности пищевых продуктов и др.

Нами показано, что на обеспечение продовольственной безопасности должен быть направлен весь имеющийся в регионе потенциал на принципах [4]: предоставления социальных гарантий населению и экономическим хозяйствующим субъектам региона; производства конечной продукции высокого качества, связанной с использованием определённого вида сельскохозяйственного сырья; наличия интеграционных вертикальных и горизонтальных связей; присутствия единого экономического интереса всех участников обеспечения продовольственной безопасности региона.

Следует отметить, что обеспечение продовольственной безопасности региона происходит посредством развития зерно-, мясо- и молочно-продуктовых подкомплексов АПК. Каждый из них не похож на другой и требует отдельного изучения, поэтому представим особенности реализации методики на примере предприятий молочно-продуктового подкомплекса.

В основе обеспечения продовольственной безопасности региона лежит модернизация отношений сельхозтоваропроизводителей, предприятий — переработчиков сельскохозяйственной продукции, организаций сферы реализации. В своих работах мы показали, что в настоящее время актуальным является изучение региональных производственных и социально-экономических систем с точки зрения трёх аспектов [5, 6]: видового, территориального и научно-инновационного. Данный подход мы положили в основу предложенной методики (рис.).

Реализация методики позволила решить ряд задач: выявить производственно-экономические предпосылки обеспечения продовольственной

* Работа выполнена в рамках гранта РГНФ-Урал № 13-12-56013 а(р)

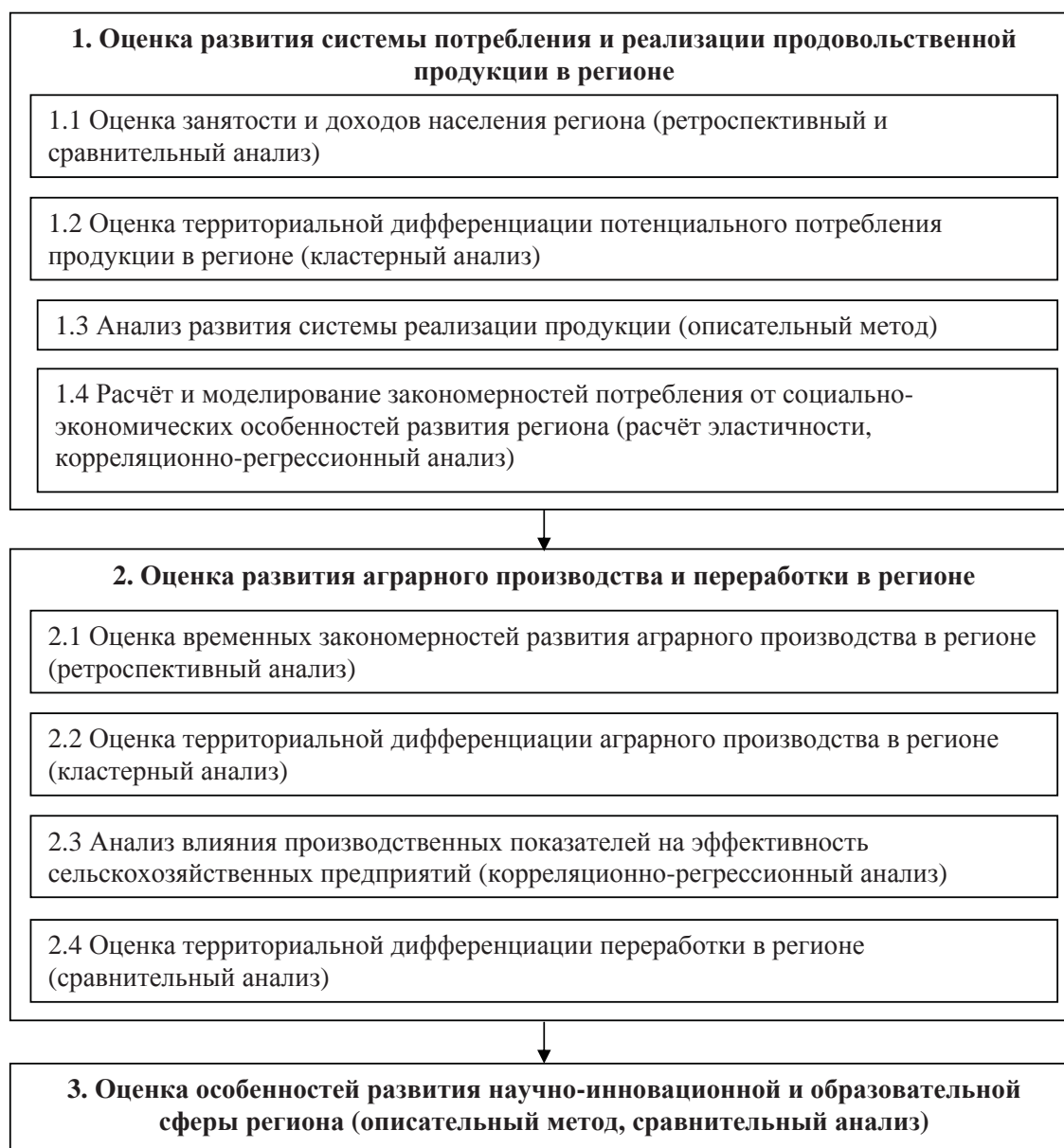


Рис. – Методика для оценки региональной системы обеспечения продовольственной безопасности

безопасности; оценить особенности системы потребления и реализации продовольственной продукции; проанализировать особенности территориального развития производства, переработки и потребления продукции; выделить черты научно-инновационной и образовательной сферы региона для решения целей и задач обеспечения продовольственной безопасности. Апробация методики позволила нам выявить некоторые закономерности обеспечения продовольственной безопасности Оренбургской области (на примере молочно-продуктового подкомплекса).

Молочная продукция относится к совокупности эластичных по доходу продовольственных товаров (табл. 1). С ростом доходов населения спрос на данные товары резко вырастает, в кризисные годы спрос на данную продукцию также быстро сокращается.

От численности работников (x_1) и фонда оплаты труда (x_2) молочное потребление увеличивается в соответствии с моделью:

$$Y = 543,07 + 0,13x_1 + 0,7x_2,$$

уравнение адекватно $R = 0,92$, $R^2 = 0,85$, коэффициент Фишера $F(2,36) = 37,55$, коэффициент Дарбина – Уотсона = 1,89. При увеличении численности работников на 1 тыс. чел. потребление молока увеличивается на 130 кг, при росте фонда оплаты труда на 1 млн руб. потребление молока увеличится на 700 кг. Производителям и переработчикам молочной продукции необходимо стать базисом инновационного развития сельскохозяйственного производства и переработки и быть флагманами данных процессов, тем более это обусловлено насущной экономической необходимостью.

Проведённый кластерный анализ дифференциации территории области по уровню развития

1. Эластичность спроса на продовольственные товары по доходу населения в Оренбургской области в 2002–2011 гг.

Группа товаров	Наименование товаров (значение коэффициента эластичности)
Неэластичные	животное масло (0,67), мясо и птица (0,77), колбасные изделия и копчености (0,45), хлеб и хлебобулочные изделия (0,93), мука (0,94), картофель (0,51), плоды, ягоды, виноград (0,68), алкогольные напитки и пиво (0,70)
Эластичные	продукция рыбная пищевая товарная (без рыбных консервов) (2,16), растительные масла (1,17), цельномолочная продукция (в пересчете на молоко) (1,09), яйца (1,02), сахар (1,72), кондитерские изделия (1,42), овощи (открытого и закрытого грунта) (1,17)

2. Развитие животноводства в Оренбургской области

Показатель	Год			Отношение 2010 г. к 1990 г., в %	Отношение 2010 г. к 2005 г., в %
	1990	2005	2010		
Поголовье крупного рогатого скота, тыс. гол.	1290,8	667,8	651,4	50,46	97,54
Поголовье коров, тыс. гол.	384,3	298,3	287,4	74,79	96,35
Производство (реализация) скота и птицы, тыс. т	232,3	51,6	142,6	61,39	276,36
Производство молока, тыс. т	872,9	749,9	861,1	98,65	114,83

потребления молока и молочной продукции (МПО) позволил выявить следующую ситуацию: на территориях с высоким потенциалом потребления проживает 38% населения области, 17% населения проживает на территории со средним потенциалом молочного потребления. Примечательно, что в I кластер вошли промышленно развитые центры, а в III кластер – в основном сельскохозяйственные районы, при этом наблюдается резкое различие в их социально-экономическом развитии.

Также выявлено, что регион является крупнейшей сырьевой базой для перерабатывающих предприятий. Однако за последние 20 лет происходит сокращение производственной базы (табл. 2). Относительно 1990 г. поголовье КРС сократилось почти в 2 раза, относительно 2005 г. – на 2,5%. Поголовье коров уменьшилось на 25% по сравнению с 1990 г.

Результативность аграрного производства остаётся достаточно низкой. Так, по надою молока на 1 корову наша область имеет значение 3044 кг, что ниже среднероссийского (3600 кг), а по сравнению с США и Израилем – меньше почти в 3,5 раза.

Внутри области поголовье и продуктивность крупного рогатого скота распределены неравномерно. 38,2% (105,1 тыс. т) всего молока производится на территории 14% районов (21% коров) Оренбургской области. 52,4% молока (144,4 тыс. т) производится на территории районов со средним развитием молочного животноводства (МП). Относительно 1990 г. поголовье КРС менее всего уменьшилось в хозяйствах I группы районов – на 41,3%, в хозяйствах II группы районов поголовье уменьшилось на 48,4%, в III группе – на 52%.

В Оренбургской области работает 32 самостоятельных предприятия молочной промышленности, из которых 4 городских и 28 районных молокоперерабатывающих заводов, 3 филиала.

Территориально крупные предприятия молочной переработки Оренбургской области распределены неравномерно – 41,94% находятся на территориях со средним уровнем развития молочного животноводства и низким уровнем потенциального потребления молочной продукции, 9,68% предприятий находятся на территории со слабым развитием молочного животноводства и с низким уровнем потребления (табл. 3).

Фактически все предприятия молочной переработки загружены не на полную мощность: в 1990 г. – на 86,7%, в 1998 г. – на 37,6%, в 2004 г. – 5,4%, в 2010 г. – 41,7%. Территориально загрузка производственных мощностей предприятий молочной переработки неодинакова: предприятия I группы районов (по уровню развития молочного животноводства) загружены на 53%, II группы – на 42%, III группы – на 29%; предприятия молочной переработки I группы молочного потребления загружены на 35%, предприятия II группы – на 27%, III группы – на 50%.

Предприятия молочной переработки стали перепрофилироваться больше на выпуск продукции с увеличенным сроком годности и менее чувствительной к сезонным колебаниям в производстве молока.

В настоящее время на систему реализации молочной продукции существенное влияние оказывают два фактора: монопольное воздействие молочных заводов, проявляющееся в первую очередь в ценовом произволе и нарушении цепи «производство – переработка – торговля – потребитель», а также высокая дифференциация в покупательской способности населения.

Развитие региональной системы обеспечения продовольственной безопасности должно строиться на инновационной основе, поэтому нами выделены особенности развития научно-инновационной и образовательной сферы. В регионе существует развитая научно-

3. Территориальное распределение крупных предприятий молочной переработки Оренбургской области в районах по уровню развития молочного животноводства и потенциального потребления молочной продукции (фрагмент)

Наименование предприятия	Фактическое нахождение в районах Оренбургской области	
	по уровню развития молочного животноводства, № кластера	по уровню развития потенциального потребления продукции молочной переработки, № кластера
ООО «МПЗ «Ташлинский»»	I	III
ОАО «МК «Бугурусланский»»	I	III
ООО «Бузулукское молоко»	II	III
ООО «Саракташский м/з «Анаир»	I	III
ООО «Саракташ-Молоко»	I	III
ООО «МСБ «Оренбургская»	I	I
ООО «Сорочинскмолоко»	II	III
ООО «Южный Урал»	II	III

4. Перечень некоторых направлений научных исследований НИИ и вузов Оренбургской области по направлениям развития региональной системы обеспечения продовольственной безопасности

Направление исследований	Наименование НИИ, вуза
Экономическое обоснование приоритетных направлений развития региональной системы обеспечения продовольственной безопасности	Оренбургский ГАУ, Оренбургский ГУ, Оренбургский филиал Института экономики УрО РАН, Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства, Оренбургский государственный институт менеджмента
Техника и технологии молочного животноводства	Оренбургский ГАУ, отдел биотехнических систем УрО РАН
Новые породы скота	Всероссийский НИИ мясного скотоводства, Оренбургский ГАУ
Техника и технологии перерабатывающих предприятий	Оренбургский ГУ, Оренбургский ГАУ
Новые системы и территории кормопроизводства	Оренбургский ГАУ, Всероссийский НИИ мясного скотоводства, Институт степи УрО РАН
Маркетинг рынка молочной продукции предприятий кластера	Оренбургский ГУ, Оренбургский ГАУ

инновационная и образовательная инфраструктура, которая позволит сформировать молочно-продуктовый кластер на инновационной основе. Научная и образовательная сфера Оренбургской области представлена 35 вузами и их филиалами, 6 самостоятельными институтами и 5 структурными подразделениями институтов Уральского отделения Российской академии наук, 2 научно-исследовательскими институтами Российской академии сельскохозяйственных наук, отраслевыми научно-исследовательскими институтами и конструкторскими бюро.

В области успешно действуют важные точки инновационной активности, имеющие опыт взаимодействия с предприятиями молочного производства и переработки [7]. Проводимые в регионе научные исследования могут быть использованы для обоснования и научного обеспечения приоритетных направлений региональной системы обеспечения продовольственной безопасности (табл. 4).

В Оренбургской области осуществляется подготовка специалистов для развития региональной системы обеспечения продовольственной безопасности.

Таким образом, предлагаемая методика позволяет определить производственно- и социально-

экономические особенности региональной системы обеспечения продовольственной безопасности, а также видовые, территориальные и научно-инновационные предпосылки её совершенствования.

Литература

- Абалкин Л.И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение // Вопросы экономики. 1994. № 12. С. 4–13.
- Криворотов В.В., Калина А.В. Экономическая безопасность государства и регионов: учебное пособие. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2010. 365 с.
- Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: указ Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120. Сайт Президента России. [Электронный ресурс]. URL: <http://news.kremlin.ru/about/copyrights> (Дата обращения – 9.01.2013 г.).
- Коваленко Г.Л., Корабейников И.Н., Дмитренко О.В. Развитие молочно-продуктового подкомплекса АПК на основе кластерного подхода / Под ред. акад. РАН А.И. Татаркина. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2010. 192 с.
- Корабейников И.Н., Спешиллов С.М., Дмитренко О.В. и др. Обоснование приоритетных направлений эффективного развития региональных кластеров различной типологии // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 5. С. 55–61.
- Корабейников И.Н., Корабейникова О.А., Спешиллов С.М. Развитие регионального производственного комплекса на основе кластерного подхода (на примере Оренбургской области) // Экономика региона. 2009. № 4. С. 116–126.
- Корабейников И.Н., Спешиллов С.М. Кластерный подход к организации регионального производственного комплекса: теоретические и практические аспекты / Под ред. акад. РАН А.И. Татаркина. Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2009. 185 с.

Классификация угроз социально-экономического характера в целях выявления уровня безопасности региона

Л.К. Самойлова, к.э.н., СЗФ РПА Минюста России

В течение продолжительного исторического периода под воздействием независимых внешних и внутренних факторов различной природы, среди которых необходимо выделить: эволюционные процессы, обусловившие последовательное изменение общественно-политических формаций; существенные преобразования в базовых сферах жизнеобеспечения страны, затронувшие частные и публичные интересы в хозяйственно-производственной деятельности; специфику взаимодействия с мировым сообществом, проявляющуюся в предотвращении узурпации со стороны иностранных держав и укреплении суверенитета, складывалась система государственного устройства Российской Федерации.

С организационно-управленческой точки зрения территория Российской Федерации состоит из совокупности взаимосвязанных между собой региональных социально-экономических систем, хозяйственный комплекс которых при объединении образует национальную экономику страны. Следовательно, регион, с одной стороны, является целостным жизнеспособным формированием, а с другой — это часть единого и неделимого государства, в связи с чем надлежит соблюдать баланс территориальных и общенациональных нужд.

В основу безопасности региона как категории положена комплексная защита локальных интересов, ориентированных на: стимулирование способности координирующих структур, хозяйствующих субъектов, населения к прогрессивному развитию; создание комфортной среды для осуществления процессов воспроизводства не только ресурсного, но и в первую очередь человеческого потенциала; решение задач по стабилизации уровня самодостаточности в целом административно-территориальной единицы.

Назначение системы региональной экономической безопасности состоит в обеспечении охраны потребностей территориального образования и его населения от многообразия эндогенных, возникающих в рамках региона, и экзогенных — со стороны проводимой экономической политики государства, администраций других регионов, иностранных государств — угроз при соблюдении равновесия с национальными интересами. При этом необходимо регулировать взаимоотношения во всех сферах жизнеобеспечения территории, т.е. проблемы должны решать-

ся не только в области организации процесса управления (формирование институтов власти, реализующих рациональное и эффективное использование имеющегося природно-ресурсного и экономического потенциала; проведение автономной социально-экономической политики в регионе; сбалансированное и интегрированное участие в финансовой системе страны), но и непосредственного функционирования региональной системы (создание высокоразвитого хозяйственного комплекса с разветвлённой инфраструктурой; поддержание достойного уровня и качества жизни людей; предоставление социальных гарантий и помощи малообеспеченным слоям населения).

Следовательно, на региональном уровне гарантирование экономической безопасности сопряжено с разработкой и внедрением комплекса мер, направленного на защиту внутренних территориальных интересов от негативных явлений, подрывающих устойчивость социально-экономического развития региона в краткосрочной и долгосрочной перспективе.

Под угрожающими экономической безопасности факторами подразумевается совокупность условий, препятствующих удовлетворению региональных потребностей или создающих опасность сокращения производственного потенциала хозяйствующих субъектов, нерационального и нецелевого использования природных, трудовых, материальных, финансовых ресурсов, усиления зависимости общественно-территориального образования от межбюджетных трансфертов, углубления социальной дифференциации населения и обострения локальных межнациональных конфликтов [1].

Угрозы социально-экономического характера являются следствием развивающихся противоречий как на внутреннем пространстве региона, так и за его пределами. Действие негативных активностей на локальные хозяйственные процессы провоцирует нарушение сбалансированного функционирования экономики территории, в результате которого аппарат управления региональной системы в силу различных факторов утрачивает контроль над стадиями воспроизводства совокупного общественного продукта. При этом типовые рычаги воздействия на производственный и социальный секторы территориально-хозяйственного комплекса не способствуют устранению отрицательных последствий, возникших из-за структурных из-

менений, затронувших сферы жизнеобеспечения административной единицы, поскольку применение традиционных мер в период обострения кризисной ситуации является нецелесообразным, так как существенно меняет внутренний и внешний защитный механизм региональной системы в целом [2].

Для обеспечения высокой степени защиты территориального образования от кризисных явлений необходимо установить многообразие факторов, представляющих опасность полноценной жизнедеятельности социально-экономических субъектов на локальном уровне.

В научных работах приводятся различные классификации факторов – угроз экономической безопасности территории. Так, в исследовании А. Фомина угрозы региональной безопасности подразделены на внутренние и внешние по отношению к территориальному образованию [3]. В свою очередь первые представлены угрозами микро- и мезоэкономического уровней, вторые – макро- и мегаэкономического [4].

Внутренние угрозы обусловлены столкновением частных интересов субъектов региональной системы, что нарушает локальное социально-экономическое равновесие и вызывает обострение ситуации, выражающееся в стагнации воспроизводственных процессов, усилении социальной напряжённости и имущественного расслоения населения.

Возникновение внешних угроз связано с негативным воздействием окружающей среды на общественно-территориальное образование.

Факторы-угрозы, носящие микроэкономический характер, связаны с деятельностью хозяйствующих субъектов, расположенных на территории региона. Угрозы мезоуровня возникают, как правило, в результате просчётов в области макроэкономической политики и охватывают в целом хозяйственный комплекс территории. В макроэкономическом масштабе угрозы представлены отсутствием единой политики федерального центра в отношении субъектов Федерации, что вызывает усиление региональной социально-экономической дифференциации [5]. Мегаэкономические угрозы обусловлены осложнением геополитической обстановки и нарастанием вероятности межгосударственных военных конфликтов, ростом государственного внешнего долга, оттоком капитала за рубеж, уменьшением золотовалютных резервов страны, вытеснением отечественных товаропроизводителей с национального и международного рынков, что влечёт утрату внешнеэкономических позиций Российской Федерации и негативно отражается на положении регионов и благополучии их населения.

Детализация представленных выше положений приведена в работе В.К. Сенчагова. Со-

гласно мнению автора, негативные активности необходимо объединять не только по природе отношения к общественно-территориальному образованию, но и по сферам воздействия в следующие группы: внешнеполитические и внешнеэкономические, внутренние угрозы в реальном секторе и социальной сфере [6].

Иной точки зрения на систематизацию совокупности кризисных явлений придерживаются Н.П. Ващекин, М.И. Дзлиев, А.Д. Урсул. Исследователи считают, что факторы-угрозы надлежит подразделять по источникам возникновения на природно-экологические, техногенно-природные, антропогенно-социальные [7].

В свою очередь Л.П. Гончаренко и Е.С. Куценко группируют угрозы по видам человеческой деятельности на политические, экономические, социальные, правовые, научные, демографические и др. [8]. Дополняется авторская классификация дестабилизирующих факторов делением их в зависимости от масштаба последствий на: частные – нарушают жизнедеятельность конкретного индивидуума; локальные – влияют на развитие определённой административно-территориальной единицы; всеобщие – отражаются на деятельности большинства экономических субъектов.

Рассматривая разновидности угроз экономической безопасности, А.О. Блинов дополнил классификацию кризисных явлений, выделив среди них прямые и косвенные, первичные и вторичные [9].

В.В. Аленин, занимаясь исследованиями экономической безопасности конкретного сектора региональной экономики, разработал расширенную группировку признаков, присущих факторам-угрозам, и выделил следующие направления систематизации: общие и специфические, долговременные и кратковременные, скрытые и явные [10].

Вместе с тем большинство научных работ не содержат комплексной группировки факторов-угроз по разным основаниям, поэтому детальное описание типовых свойств негативной активности возможно проводить в соответствии со всей совокупностью параметров, рекомендованных в рамках рисунка.

Разнообразие классификационных признаков, характеризующих вариацию социально-экономических угроз локальной безопасности, может быть объединено в две основные группы: первая из которых – дескриптивная – воспроизводит обобщающие черты опасности (определяет объект, предмет, область влияния); вторая – атрибутивная – отражает качественные особенности кризисных явлений, обусловленные многообразием их источников возникновения, неоднозначными формами проявления, изменяющимися сроками воздействия. Распределение



Рис. – Группировка угроз социально-экономической безопасности региона

деструктивных процессов согласно представленной классификации способствует адекватному восприятию и своевременной нейтрализации как предпосылок зарождения, так и последствий

развития неблагоприятных факторов на уровне региональной системы.

Представленные признаки классификации характеризуют определённое свойство угрозы,

при этом для детального описания негативного явления необходимо оценить его в соответствии со всей совокупностью атрибутов.

Мониторинг дестабилизирующих активностей на локальном уровне способствует разработке возможных вариантов развития территории с позиции социально-экономической безопасности, т. е. определению уровня жизнеспособности региональной системы.

Региональная экономика может находиться в различных состояниях, выявление которых направлено на диагностирование социально-экономической ситуации, сложившейся в регионе с точки зрения защищённости и сопротивляемости ведущих секторов хозяйственного комплекса многообразию угроз. Причём региональная система, как правило, пребывает в одном из трёх состояний: поступательное развитие, регрессивное функционирование, восстановительное движение, каждое из которых имеет типичные черты.

Поступательное функционирование территориально-хозяйственного комплекса сопровождается нахождением экономических субъектов в одном из следующих состояний: прогрессивное развитие, характеризующееся положительной динамикой течения производственных процессов, становлением разветвлённой социальной инфраструктуры, увеличением материального благополучия предприятий, населения и собственных доходов региона, повышением уровня общественного правопорядка; рецессия, сочетающая относительно умеренный, некритический спад производства, замедление темпов экономического роста в отраслях специализации.

Состояние регрессивного функционирования включает в себя две основные фазы: очаговое и комплексное нарушение жизнедеятельности системы, в случае отсутствия целенаправленных мер по купированию негативных активностей различной природы, нейтрализации последствий их воздействия возможно наступление кризиса социально-экономического развития. Преодоление кризиса и нормализация социально-экономического состояния возможны только при условии всестороннего исследования элементов региональной системы и поэтапного урегулирования и уравнивания взаимоотношений между ними, а также перераспределения функциональных обязанностей, что позднее приведёт к упорядочиванию процессов управления таким сложным объектом, как регион.

Восстановление утраченных позиций ориентировано на создание экономически защищённой локальной системы. Выход из состояния опасности длителен и сопряжён с преодолением

различных препятствий. Возрождение всей совокупности территориальных объектов требует не только крупных финансовых вложений, затрат естественно-природных, трудовых ресурсов и производственных мощностей, но и внедрения обоснованных и эффективных предложений и мероприятий со стороны аппарата управления на уровне государства, региона и хозяйствующих субъектов.

Переход общественно-территориального образования из одного состояния в другое обусловлен непрерывным воздействием на экономические субъекты внутренних и внешних негативных активностей. При этом цикличность функционирования хозяйственного комплекса, частота изменения состояний, продолжительность пребывания в каждом из них зависят от развитости механизма самосохранения, уровня сопротивляемости отдельных элементов угрозам, масштабности проявления отрицательных факторов.

Таким образом, создание и последующее поддержание комфортных условий для функционирования совокупности сфер жизнеобеспечения региона базируется на реализации ряда мероприятий, ориентированных на заблаговременное распознавание угроз, купирование деструктивных процессов при сопутствующем стимулировании динамичного хозяйственного развития, укреплении системы социально-экономической безопасности.

Литература

1. Бендиков М., Хрусталева Е. Экономическая безопасность наукоёмких производств // Вопросы экономики. 1999. № 9. С. 119–125.
2. Мехед Н., Алмаев М. Концептуальные подходы к проблеме экономической безопасности // Безопасность: информационный сборник фонда национальной и международной безопасности. 1997. № 10–12. С. 155–161.
3. Фомин А. К вопросу об угрозах экономической безопасности // Безопасность: информационный сборник фонда национальной и международной безопасности. 1997. № 10–12. С. 162–170.
4. Дегтярева Т.Д., Самойлова Л.К. Методические аспекты оценки экономической безопасности региона. Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2004. 184 с.
5. Бухвальд Е., Гловацкая Н., Лазуренко С. Макроаспекты экономической безопасности: факторы, критерии и показатели // Вопросы экономики. 1994. № 12. С. 25–35.
6. Экономическая безопасность: производство – финансы – банки / Под ред. В.К. Сенчагова. М.: ЗАО «Финстат-информ», 1998. 621 с.
7. Ващекин Н.П., Дзлиев М.И., Урсул А.Д. Безопасность и устойчивое развитие России: монография. М.: МГУК, 1998. 447 с.
8. Гончаренко Л.П., Куценко Е.С. Управление безопасностью: учеб. пособие. М.: КНОРУС, 2005. 272 с.
9. Блинов А.О. Экономическая безопасность России в свете европейских интеграционных процессов // Вестник научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2007. № 1. С. 15–21. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.koet.syktu.ru/vestnik/2007/vestnik-2007-1.pdf>
10. Аленин В.В. Стратегия обеспечения экономической безопасности регионального банковского сектора: методология, методы и практика: автореф. дисс. ... докт. эк. наук. Иваново, 2007. 32 с.

Использование материальных ресурсов в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области

З.М. Завьялова, к.э.н., И.Н. Выголова, к.э.н., Оренбургский ГАУ

Эффективность использования производственных ресурсов влияет на все качественные показатели деятельности предприятия – себестоимость, прибыль и др.

Анализ использования ресурсов, которыми располагает организация, позволяет не только оценить достигнутый уровень в целом и его составляющих, но и изыскать возможности повышения эффективности использования ресурсов.

Уровень эффективности использования ресурсов необходимо оценивать по показателям их отдачи: выручки от продажи продукции, прибыли, рентабельности. Н.С. Пласкова отмечает, что «...интенсификация использования ресурсов обеспечивает прирост отдачи за счёт повышения производительности труда, производительности оборудования, повышения материалоотдачи, капиталоотдачи и др.» [1].

Для оценки эффективности использования материальных ресурсов большинство авторов предлагают использовать обобщающие и частные показатели. Обобщающие показатели – это прибыль на рубль материальных затрат, материалоотдача, материалоёмкость, коэффициент соотношения темпов роста объёмов производства и материальных затрат, удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции.

Однако единой методики расчёта данных показателей нет. Так, Н.С. Пласкова предлагает рассчитывать материалоотдачу отношением выручки от продажи к расходам на сырьё, материалы [1]; Г.В. Савицкая, Л.Е. Басовский, Е.Н. Басовская – отношением стоимости произведённой продукции к сумме материальных затрат [2, 3]; Л.Т. Гиляровская – отношением выручки от продажи к сумме материальных затрат [4]. Соответственно по-разному считают и

материалоёмкость, т.к. это показатель, обратный материалоотдаче.

К частным показателям относятся сырьёмкость, топливоёмкость, энергоёмкость и др. Однако для расчёта и анализа частных показателей необходимы данные управленческого учёта.

Наиболее приемлемыми показателями, на наш взгляд, для оценки эффективности использования материальных ресурсов являются:

- материалоотдача (отношение выручки к сумме материальных затрат);
- прибыль от продаж на рубль материальных затрат;
- коэффициент соотношения темпов роста выручки от продажи и материальных затрат.

Материальные затраты занимают в составе расходов сельскохозяйственных предприятий значительный удельный вес (табл. 1).

В составе расходов по обычным видам деятельности сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области наибольший удельный вес имеют материальные затраты, их доля колеблется в пределах от 64,8% до 70,0%. В динамике наблюдается снижение доли материальных затрат на 4,3%.

В составе затрат на производство продукции растениеводства материальные затраты составляют от 61,3 до 70,0% (табл. 2).

В составе материальных затрат в растениеводстве значительный удельный вес приходится на нефтепродукты, на семена и посадочный материал. В 2011 г. по сравнению с 2006 г. удельный вес затрат на семена и посадочный материал увеличился на 2,7%. Удельный вес затрат на нефтепродукты снизился на 8,3%, затрат на запасные части, ремонтные материалы и строительные материалы для ремонта – на 1,8%. Снижение доли затрат на нефтепродукты и на запасные части, ремонтные материалы и строительные материалы для ремонта объясняется

1. Динамика структуры расходов по обычным видам деятельности сельскохозяйственных организаций Оренбургской области, %

Показатель	Год						Изменение 2011 г. к 2006 г. (+, -)
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Материальные затраты	70,0	68,9	67,8	65,6	64,8	65,7	-4,3
Затраты на оплату труда	15,4	16,9	16,6	18,4	17,1	14,7	-0,7
Отчисления на социальные нужды	2,1	2,3	2,3	2,7	2,5	3,1	+1,0
Амортизация	5,3	5,4	6,1	7,4	8,6	8,6	+3,3
Прочие затраты	7,2	6,5	7,2	5,9	7,0	7,9	+0,7
Итого по элементам затрат	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	X

более низкими темпами роста суммы этих затрат по сравнению с другими затратами (табл. 3).

Наибольший темп роста материальных затрат в растениеводстве наблюдается по химическим средствам защиты растений, их сумма ежегодно возрастала в среднем на 82,5%. Затраты на минеральные удобрения увеличивались в среднем

за каждый год на 19,6% на электроэнергию и семена, посадочный материал – на 18,8 и 18,9% соответственно.

В структуре затрат на производство продукции животноводства в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области доля материальных затрат составляет от 75,8 до 76,8% (табл. 4).

2. Структура затрат на производство продукции растениеводства в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области, %

Показатель	Год						Изменение 2011 г. к 2006 г. (+, -)
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Материальные затраты	70,0	69,4	68,0	62,9	61,3	64,2	-5,8
в т.ч.:							
семена и посадочный материал	19,5	18,2	16,5	18,0	18,9	22,2	+2,7
минеральные удобрения	3,1	3,9	3,9	3,5	3,1	3,6	+0,5
химические средства защиты растений	0,4	2,2	3,5	3,7	2,9	3,5	+3,1
электроэнергия	1,5	1,7	1,2	1,4	1,9	1,7	+0,2
нефтепродукты	23,7	20,9	22,2	17,8	17,9	15,4	-8,3
запасные части, ремонтные и строительные материалы для ремонта	12,4	12,6	11,2	10,2	9,8	10,6	-1,8
оплата услуг и работ, выполненных сторонними организациями, и прочие материальные затраты	9,3	9,5	9,1	8,0	6,2	7,0	-2,3
Затраты на оплату труда	13,4	14,9	14,3	18,0	17,5	14,8	+1,4
Отчисления на социальные нужды	1,8	2,1	2,1	2,6	2,5	3,0	+1,2
Амортизация	7,0	6,9	7,7	9,7	11,9	10,6	+3,6
Прочие затраты	7,8	6,7	7,9	6,8	6,8	7,4	-0,4
Итого по элементам затрат	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	X

3. Динамика материальных затрат на производство продукции растениеводства в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области, млн руб.

Показатель	Год						Среднегодовой темп роста, %
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Материальные затраты – всего	4284,9	5276,3	7287,6	6358,4	5498,6	8253,7	114,0
в т.ч.:							
семена и посадочный материал	1194,6	1382,0	1774,1	1814,1	1692,8	2849,1	118,9
минеральные удобрения	186,7	292,7	415,5	352,6	279,3	457,4	119,6
химические средства защиты растений	21,9	171,4	380,6	374,8	264,1	443,8	182,5
электроэнергия	93,5	131,1	134,1	139,6	174,8	221,5	118,8
нефтепродукты	1452,5	1590,5	2375,0	1802,1	1610,0	1981,7	106,4
запасные части, ремонтные и строительные материалы для ремонта	760,2	961,1	1198,4	1030,8	822,1	1364,6	112,4
оплата услуг и работ, выполненных сторонними организациями, и прочие материальные затраты	567,1	723,4	972,6	809,9	561,5	899,1	109,7

4. Структура затрат на производство продукции животноводства в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области, %

Показатель	Год						Изменение 2011 г. к 2006 г. (+, -)
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Материальные затраты	75,8	76,8	76,8	76,0	76,3	76,4	+0,6
в т.ч.:							
корма	53,2	54,8	54,1	52,4	52,5	53,3	+0,1
электроэнергия	3,2	3,5	2,8	3,4	4,1	3,7	+0,5
нефтепродукты	4,8	3,9	3,6	2,8	3,0	2,7	-2,1
запасные части, ремонтные и строительные материалы для ремонта	5,7	5,2	5,9	4,9	5,1	5,1	-0,6
оплата услуг и работ, выполненных сторонними организациями, и прочие материальные затраты	4,3	4,8	5,5	7,2	7,2	7,4	+3,1
Затраты на оплату труда	13,4	12,9	13,4	14,4	13,2	12,3	-1,1
Отчисления на социальные нужды	1,8	1,8	1,9	2,2	2,0	2,6	+0,8
Амортизация	3,4	3,3	3,5	3,9	4,8	4,9	+1,5
Прочие затраты	5,6	5,2	4,4	3,5	3,7	3,8	-1,8
Итого по элементам затрат	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	X

Основную долю в составе расходов в животноводстве занимают затраты на корма, их удельный вес составляет 52,4–54,8% от общей суммы затрат. В 2011 г. по сравнению с 2006 г. структура затрат меняется незначительно: снижается доля затрат на нефтепродукты на 2,1%, увеличивается доля затрат на оплату услуг и работ, выполненных сторонними организациями, и прочие материальные затраты на 3,1%.

Среднегодовой темп роста материальных затрат в животноводстве составил 115,0% (табл. 5).

Наибольший темп роста материальных затрат в животноводстве наблюдается по оплате услуг и работ, выполненных сторонними организациями, и прочим материальным затратам, их сумма ежегодно возрастала в среднем на 27,7%. Затраты на электроэнергию увеличивались в среднем за каждый год на 18,2%, на корма и запасные части, ремонтные и строительные материалы для ремонта – на 14,9 и 12,4% соответственно.

Для оценки эффективности использования материальных ресурсов проанализируем динамику материалоотдачи и прибыли от продаж на рубль материальных затрат (табл. 6).

В среднем за 2006–2011 гг. материалоотдача ежегодно снижалась на 1,6%, а прибыль от про-

даж на 1 рубль материальных затрат уменьшалась на 3,6%.

В растениеводстве рост материалоотдачи наблюдался в 2007 и 2009 г., соответственно на 51,5 и 10,7%. Прибыль от продажи продукции растениеводства в расчёте на 1 рубль материальных затрат в 2007 г. увеличилась по сравнению с 2006 г. в 3,8 раза, а весь последующий период наблюдается её ежегодное снижение (табл. 7).

Среднегодовой темп снижения материалоотдачи в растениеводстве составил 99,2%, а темп роста прибыли от продаж на 1 рубль материальных затрат – 104,9%.

Аналогичная картина использования материальных ресурсов наблюдается и в отрасли животноводства (табл. 8).

По таблице 8 видно, что увеличение материалоотдачи наблюдается только в 2009 г., прибыли – в 2007 г. и 2008 г. В 2009 г. и 2010 г. наблюдается резкое снижение прибыли от продажи продукции животноводства в расчёте на 1 рубль материальных затрат, а в 2011 г. получен убыток от продажи продукции животноводства.

Материальные затраты на 1 рубль выручки в растениеводстве составляли за анализируемый

5. Динамика материальных затрат на производство продукции животноводства в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области, млн руб.

Показатель	Год						Среднегодовой темп роста, %
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Материальные затраты – всего	3747,8	4589,5	6131,5	6542,5	6983,4	7528,2	115,0
в т.ч.: корма	2627,8	3276,2	4320,1	4510,0	4807,6	5257,2	114,9
электроэнергия	159,6	208,4	220,3	288,7	374,0	368,5	118,2
нефтепродукты	236,5	235,7	287,5	244,2	274,5	270,0	102,7
запасные части, ремонтные и строительные материалы для ремонта	283,2	308,3	470,3	418,2	469,9	507,5	112,4
оплата услуг и работ, выполненных сторонними организациями, и прочие материальные затраты	213,9	288,3	439,0	625,1	660,8	725,7	127,7

6. Динамика показателей эффективности использования материальных ресурсов в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области

Показатель	Год					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Материалоотдача, руб/руб	1,16	1,45	1,24	1,31	1,27	1,07
Темп роста к уровню прошлого года (в коэффициентах)	х	1,250	0,855	1,056	0,969	0,842
Прибыль от продаж в расчёте на 1 рубль материальных затрат, руб.	0,06	0,22	0,18	0,13	0,07	0,05
Темп роста к уровню прошлого года (в коэффициентах)	х	3,667	0,818	0,722	0,538	0,714

7. Эффективность использования материальных ресурсов в растениеводстве сельскохозяйственных организаций Оренбургской области

Показатель	Год					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Материалоотдача, руб/руб	0,97	1,47	1,12	1,24	1,22	0,93
Темп роста к уровню прошлого года (в коэффициентах)	х	1,515	0,762	1,107	0,984	0,762
Прибыль от продажи продукции растениеводства в расчёте на 1 рубль материальных затрат, руб.	0,11	0,42	0,32	0,25	0,22	0,14
Темп роста к уровню прошлого года (в коэффициентах)	х	3,818	0,762	0,781	0,880	0,636

8. Эффективность использования материальных ресурсов в отрасли животноводства сельскохозяйственных организаций Оренбургской области

Показатель	Год					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Материалоотдача, руб/руб	1,30	1,28	1,26	1,28	1,25	1,19
Темп роста к уровню прошлого года (в коэффициентах)	x	0,985	0,984	1,016	0,977	0,952
Прибыль от продажи продукции животноводства в расчёте на 1 рубль материальных затрат, руб.	0,03	0,04	0,06	0,05	0,01	–
Темп роста к уровню прошлого года (в коэффициентах)	x	1,333	1,500	0,833	0,200	x

9. Динамика материальных затрат на 1 рубль выручки в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области, руб.

Показатель	Год						Изменение 2011 г. к 2006 г. (+, –)
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Материалоёмкость – всего	0,86	0,69	0,81	0,76	0,79	0,93	+ 0,07
в т.ч.: в растениеводстве	1,03	0,68	0,89	0,81	0,82	1,08	+0,05
в животноводстве	0,77	0,78	0,79	0,78	0,80	0,84	+ 0,07

период от 0,68 до 1,08 руб., а в животноводстве – от 0,77 до 0,84 руб. (табл. 9).

В 2011 г. наблюдается увеличение материалоёмкости в растениеводстве на 0,05 руб. и в животноводстве – на 0,07 руб.

Среднегодовой темп роста выручки от продажи продукции растениеводства по сельскохозяйственным организациям Оренбургской области составил 113,0%, а среднегодовой темп роста материальных затрат – 114,0%. Выручка от продажи продукции животноводства ежегодно увеличивалась в среднем на 13,1%, а материальные затраты – на 15,0%. В целом по всем видам основной деятельности сельскохозяйственных организаций Оренбургской области выручка в

среднем за год возрастала на 13,2%, а материальные затраты – на 15,1%.

Всё это свидетельствует о снижении эффективности использования материальных ресурсов в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области.

Литература

1. Пласкова Н.С. Экономический анализ: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Эксмо, 2009. 704 с.
2. Савицкая Г.В. Методика комплексного анализа хозяйственной деятельности: учеб. пособие. 5-е изд., перераб., доп. М.: ИНФРА-М, 2009. 408 с.
3. Басовский Л.Е., Басовская Е.Н. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2009. 366 с.
4. Пиляровская Л.Т. и др. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник. М.: ТкВелби, изд-во «Перспектив», 2006. 360 с.

Роль финансовых супермаркетов в современной экономике: мировая практика и необходимость создания в РФ

Г.Д. Кутубарова, соискатель, Оренбургский ГАУ

Концепция финансового супермаркета сформировалась в 80-е годы XX в. Финансовые супермаркеты как центры комплексного обеспечения клиентов финансовыми услугами появились почти одновременно в США и странах Европы.

Наиболее общего определения финансового супермаркета нет. Мы понимаем под финансовым супермаркетом интегрированную форму финансового института с предоставлением широкого набора финансовых продуктов, сбалансированный пакет услуг страхования, пенсионного обеспечения и банковского обслуживания [1].

На сегодняшний день выделяются три теоретические модели формирования финансового супермаркета:

1. Германская модель предполагает полную интеграцию на базе универсального банка с созданием корпоративной структуры без юридических и операционных различий.

2. Британская модель предполагает создание финансовой структуры, в которой банк и небанковское подразделение являются юридически обособленными подразделениями.

3. Американская модель предполагает создание головной холдинговой компании, в которой все виды деятельности производятся самостоятельными подразделениями, однако

собственником банка и небанковского подразделения является одно и то же лицо [2].

Создание финансовых супермаркетов в странах Западной Европы и США на основе интеграции страховой и банковской индустрии позволяет контролировать банкам, по разным оценкам, от 20 до 40% страхового рынка в Евросоюзе [3].

Следует отметить, что в практике развитых экономик сотрудничество банков и небанковских финансовых институтов относится к числу рядовых экономических явлений и достаточно защищено с точки зрения законодательного обеспечения. Спектр финансовых инструментов, продаваемых через банковские структуры, там достаточно широк. Он включает различные инвестиционные инструменты (паи инвестиционных фондов, паи фондов долевых бумаг, бумаги инвестиционных займов), обычные страховые полисы и банковские продукты, связанные со страхованием (bankassurance), а также продукты накопительного страхования (Unit-Linked), различные структурированные продукты: синтетические инвестиционные инструменты, разработанные специально для специфических потребностей конкретных инвесторов, которые не могут быть удовлетворены набором традиционных финансовых инструментов [4].

Российский опыт создания супермаркетов начался с банковских супермаркетов. В числе первых был банковский супермаркет Петербургского промышленно-строительного банка, созданный в 1999 г. на базе филиала банка «Меридиан», где клиенты получили возможность открыть вклад, с помощью международной системы Western Union получить или перевести средства в любую точку земного шара, заплатить за пользование радиотелефоном, провести коммунальные платежи, обменять валюту, приобрести ценные бумаги и воспользоваться банковским сейфом.

Первые финансовые супермаркеты возникли в результате совместного проекта Автобанка и финансовой корпорации «НИКойл» совместно с промышленно-страховой компанией. Автобанк имеет развитую филиальную сеть: 96 филиалов и отделений в 50 регионах страны. «НИКойл» — высококапитализированная финансовая структура, предоставляющая современные инвестиционные и банковские услуги. Потенциал «НИКойла» (финансовый, технологический, рыночный) в интеграции с филиальной сетью Автобанка, скоординированные планы создания новых филиалов и отделений стали основой создаваемой бизнес-модели финансового супермаркета.

В рамках этой модели оказываются следующие финансовые услуги:

- розничное банковское обслуживание;
- коллективные формы инвестирования;
- розничный страховой бизнес;
- инвестиционно-банковские услуги и др.

Этот единый продуктовый ряд предоставляется клиентам во всех московских отделениях корпорации (их более 40), причём большинство операций проводится по электронным каналам. В ближайшей перспективе предполагается расширение единого продуктового ряда на все региональные филиалы.

Группа «Менатеп» также приняла стратегию объединения своих финансовых активов и перехода к бизнес-модели финансового супермаркета. В этих целях начинается консолидация Доверительного и инвестиционного банка (ДИБ), банка «Менатеп-СПб» и негосударственного пенсионного фонда «Прогресс-Доверие». НПФ уже с 2002 г. предлагает свои услуги через отделения «Менатеп-СПб».

Московский «ДельтаБанк», на 100% принадлежащий американскому инвестиционному фонду «США — Россия», также представил новую стратегию развития, в основе которой бизнес-модель финансового супермаркета с доставкой банковских продуктов на дом [5].

За небольшой промежуток времени данная интегрированная структура доказала свою эффективность. Клиентам предлагается полный портфель финансовых продуктов и услуг под единым брендом и единой ценой в любом филиале супермаркета.

Предпосылки создания финансовых супермаркетов:

— появляется возможность продажи широкого диапазона банковских, инвестиционных и страховых услуг с учётом потребностей каждого клиента. Имея единые либо связанные цели действий, а также располагая единым информационным пространством, банковское и страховое подразделение финансового холдинга способно максимально охватить потенциальных клиентов, предлагая полный спектр финансовых продуктов, и координировать свои действия в работе с уже существующими клиентами, дополняя услуги друг друга. Более того, финансовые супермаркеты имеют преимущество предложить не просто «связанные» продукты с помощью пакетирования, а и высокоинтегрированные продукты, т.е. имеющие в своей структуре и страховой, и инвестиционный элемент. Причём предложить услугу, обладающую специфическими особенностями для конкретного клиента. Кроме того, и по более низкой цене за счёт экономии операционных издержек;

— на сегодняшний день появилось много различных банковских и небанковских услуг, которые являются популярными только у столичных клиентов. В регионах они пока не востребованы. Поэтому идея создания финансового супермаркета как центра комплексного обслуживания клиентов является перспективной для регионов;

Распределение кредитных организаций по федеральным округам РФ (ед.)

Федеральный округ РФ	01.07.2010 г.	01.08.2011 г.	01.07.2012 г.
Центральный	598	575	564
Северо-Западный	73	70	70
Южный	48	46	46
Северо-Кавказский	58	56	54
Приволжский	120	116	107
Уральский	53	48	45
Сибирский	59	57	53
Дальневосточный	29	26	26
Российская Федерация	1038	994	965

– в последние годы небанковские финансовые институты стали активно развиваться, предлагая множество инновационных доходных финансовых инструментов, однако пока не вызывающих доверия у большинства населения РФ вследствие кризисных потрясений. Самыми востребованными являются пока банковские продукты;

– отсутствие у небанковских финансовых институтов надёжных средств защиты информации и платежей значительно затрудняет их популярность. Именно банки имеют отработанную, развитую инфраструктуру организации и проведения платежей;

– вступление России в ВТО, что ужесточит требования к российской банковской системе, так как появятся иностранные конкуренты;

– немаловажным остаётся тот факт, что с 1 января 2012 г. минимальный размер капитала российских банков увеличится до 180 млн руб., что вдвое больше действующей нормы, а в 2015 г. ЦБ и вовсе планирует довести размер минимального капитала до 300 млн руб. Такое повышение предусмотрено в разработанной Министерством финансов и Банком России «Стратегии развития банковского сектора РФ до 2015 года». В России существует довольно большой сектор банков с низкой капитализацией. Это прежде всего касается региональных банков и др.

Данные таблицы свидетельствуют, что за период 2010–2011 гг. происходит снижение количества кредитных организаций в Российской Федерации по всем её федеральным округам. По мнению Ю.И. Любимцева и Ф.Ф. Галлямова, можно сделать следующие выводы:

- неравномерное распределение всех кредитных организаций страны (в Москве сосредоточено 51,1% кредитных организаций страны);
- в ряде округов имеет место концентрация кредитных организаций в одном-двух субъектах РФ: в Москве сосредоточено 493 кредитные ор-

ганизации из 594 во всем Центральном федеральном округе (18 субъектов Федерации) – 87,4%; в Северо-Западном – в Санкт-Петербурге – 55,7% организаций; в Южном федеральном округе – 67,4% организаций находятся в Краснодарском крае и Ростовской области; в Северо-Кавказском федеральном округе из 54 банков 30 сосредоточены в Дагестане;

• есть субъекты Российской Федерации, в которых имеется один или вовсе отсутствуют банки, зарегистрированные на их территории, при этом регионы имеют важное стратегическое значение и решают крупные задачи, в том числе производственного, социального и инфраструктурного характера: Брянская, Тамбовская области, Республика Карелия и др. Не имели по состоянию на 01.07.2012 г. самостоятельных кредитных организаций Чеченская Республика, Забайкальский край, Ненецкий, Ямало-Ненецкий, Чукотский автономные округа, Еврейская автономная область, экономика которых, следовательно, обслуживается филиалами банков других регионов и лишена возможностей аккумулировать и привлекать банковские ресурсы местных региональных банков [6].

На наш взгляд, это доказывает необходимость создания финансовых супермаркетов, деятельность которых позволит развиваться федеральным округам (Южный, Северо-Кавказский федеральные округа и др.) с явно недостаточными банковскими потенциалами (таб.).

Финансовые супермаркеты с их обширной филиальной сетью позволят всем федеральным округам наращивать темпы экономического роста, так как многие из них богаты природными ресурсами, от освоения которых зависит будущее страны [6].

Таким образом, идея создания финансовых супермаркетов подтверждается наличием объективных предпосылок, которые ведут к получению синергетического эффекта от объединения развитых и развивающихся банков и небанковских финансовых супермаркетов, устойчивых в период кризисных потрясений.

Литература

1. Кутубарова Г.Д. К вопросу о необходимости создания новых финансовых институтов в РФ // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2012. № 2. С. 155–159.
2. Власенкова Ю.Б. Возможности развития финансовых супермаркетов в России: международный опыт и российская практика // Финансы и кредит. 2009. № 20. С. 33–41.
3. Квочкин О.В. Современные тенденции создания и развития финансовых супермаркетов // Финансы и кредит. 2009. № 10. С. 73–76.
4. Варламова С.Б., Алексеев Н.Ю. Банки и небанковские финансовые институты: кооперация на рынке продаж // Банковские услуги. 2008. № 9. С. 25–31.
5. Сухушина Г.В. Бизнес-модель финансового супермаркета как перспективная форма // Экономическая наука современной России. 2005. № 4.
6. Любимцев Ю.И., Галлямов Ф.Ф. Банковский сектор – формирование региональной конфигурации // Деньги и кредит. 2012. № 10. С. 27–33.

Оценка социально-экономического состояния Оренбургской области

О.Б. Матвеева, к.э.н., Н.А. Макарова, н.с., В.Ю. Чиркова, соискатель, Оренбургский филиал ИЭ УрО РАН

При разработке комплексных программ социально-экономического развития регионов, осуществлении антикризисных мер в регионах и городах, в управлении масштабными инфраструктурными проектами и других направлениях развития основной конечной целью является создание условий, обеспечивающих достойные уровень и качество жизни человека. Таким образом, для экономического развития региона как самостоятельной административной единицы требуется оценка его социально-экономического развития. Всесторонний анализ, оценка и учёт изменений в уровне жизни населения необходимы для измерения и оценки качества жизни. Отправной точкой при этом должно стать определение системы показателей, показывающей уровень развития и степень удовлетворения потребностей общества.

Вышесказанное определило цель исследования – проанализировать социально-экономическое состояние Оренбургской области

в 2005–2011 гг. по ряду показателей: размеру начисленной заработной платы (табл. 1); размеру начисленных пенсий (табл. 2); величине прожиточного минимума (табл. 3); стоимости минимального набора продуктов (табл. 4); стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг (табл. 5) [1].

Показатель заработной платы имел положительную динамику на протяжении всего периода анализа (рис. 1).

Несмотря на положительную динамику абсолютных значений показателя заработной платы в Оренбургской области, темп роста ежегодно снижался (рис. 2).

Такая ситуация наблюдалась в рамках всей экономики страны.

В качестве следующего доходного показателя населения проведём анализ среднего размера начисленных пенсий. При анализе графика (рис. 3) видим, что средний размер начисленных пенсий за рассматриваемый период с 2005 по 2011 г. постоянно возрастал.

Напротив, темпы роста по данному показателю замедлились, причём темпы роста пенсий

1. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, руб.

Показатель	Год						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Номинальная заработная плата (Оренб. обл.)	6164	7685	9620	12087	13520	15200	17025
Темп роста заработной платы, %	1,302	1,247	1,252	1,256	1,118	1,124	1,120

2. Средний размер начисленных месячных пенсий, руб. (декабрь)

Показатель	Год						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Средний размер начисленных пенсий	2340,8	2602,7	3377,1	4152,9	5646,7	6935,5	7539,9
Темп роста, %	1,25	1,11	1,30	1,23	1,36	1,23	1,09

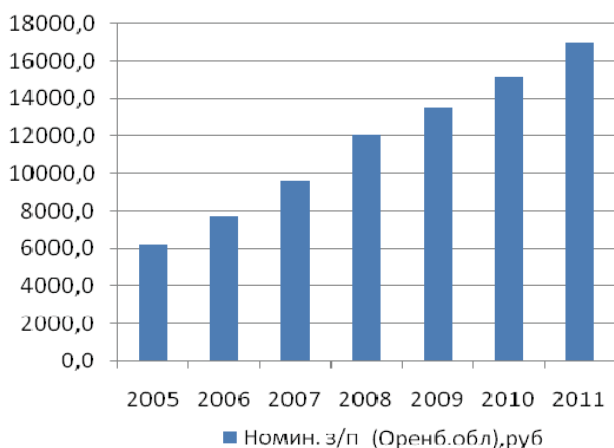


Рис. 1 – Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, руб.

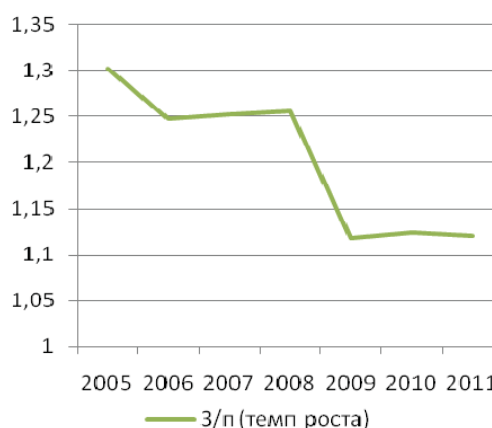


Рис. 2 – Темп роста заработной платы, %

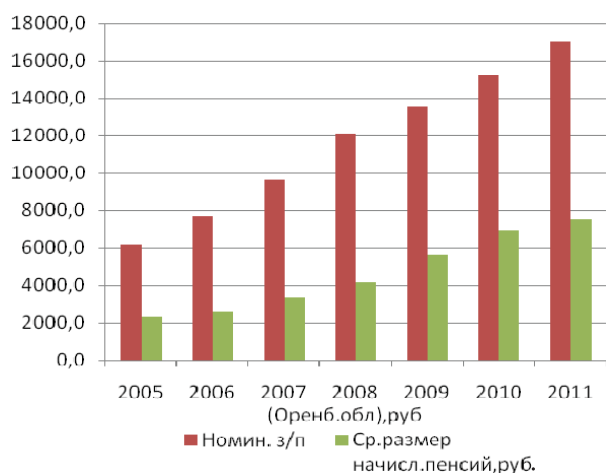


Рис. 3 – Средний размер начисленных месячных пенсий, руб.



Рис. 4 – Темпы роста начисленных пенсий, %

3. Величина прожиточного минимума (ПМ) по Оренбургской области (в среднем на душу населения), руб. в месяц

Показатель	Год						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
I квартал	2390	2723	3176	3849	4419	4781	5656
II квартал	2473	2728	3240	4073	4500	4830	5646
III квартал	2433	2712	3294	3981	4490	4919	5449
IV квартал	2431	2734	3442	4033	4445	5132	5345
Среднее значение ПМ	2431,8	2724,3	3288	3984	4463,5	4915,5	5524
Темп роста, %	1,196	1,120	1,207	1,212	1,120	1,101	1,124

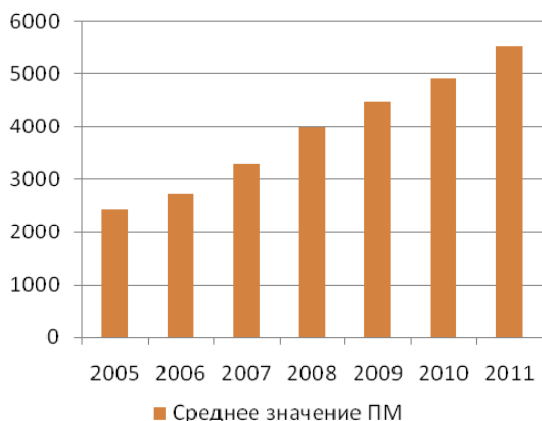


Рис. 5 – Изменение величины прожиточного минимума, руб.

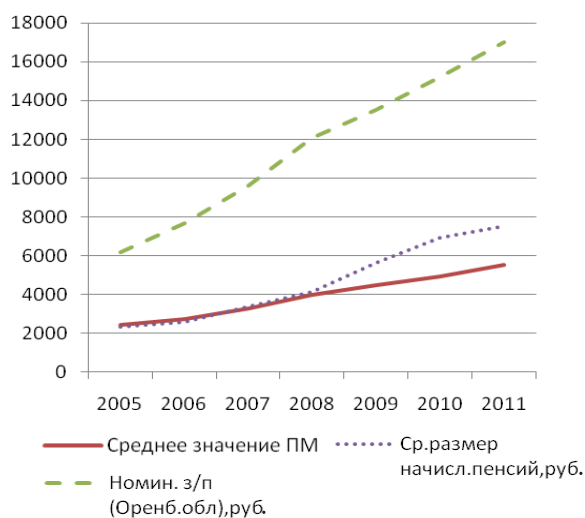


Рис. 6 – Соотношение начисленной заработной платы и пенсии к прожиточному минимуму, руб.

по сравнению с заработной платой изменялись несколько быстрее (рис. 4).

Анализ доходной части бюджета населения показал, что в целом за рассматриваемый период доходы населения выросли, но темпы прироста доходов имели тенденцию к замедлению роста.

Расходная часть бюджета населения представлена такими показателями, как:

- прожиточный минимум;
- стоимость минимального набора продуктов;
- стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг.

Говоря о прожиточном минимуме, надо отметить, что на протяжении анализируемого

периода с 2005 по 2011 г. он вырос более чем в два раза (рис. 5) [2].

Сопоставив графики на рисунке 6, которые отражают разницу между уровнем заработной платы и прожиточным минимумом, а также соотношение пенсий к прожиточному минимуму, можно заметить, что в исследуемый период рост заработной платы в значительной степени опережал рост прожиточного минимума, это относится к положительной тенденции. Анализ соотношения пенсии и прожиточного минимума показал, что при всех повышениях пенсионеры

всё равно не в состоянии обеспечить себе минимальный прожиточный уровень.

Анализируя графики на рисунке 7, характеризующие темпы роста прожиточного минимума и темпы роста пенсий, видим, что темп роста прожиточного минимума немного увеличился по сравнению с резким снижением темпов роста по размерам начисленных пенсий. При продолжении подобной тенденции жизнь пенсионеров только ухудшится.

Анализ двух последующих расходных показателей, касающихся стоимости минимального набора продуктов и фиксированного набора потребительских товаров и услуг, проведём в совокупности с доходными показателями пенсии и заработной платы (рис. 8).

За анализируемый период наблюдался стабильный рост всех показателей в натуральном выражении.

Наиболее интересен для анализа и сравнения уровень начисленных пенсий и стоимости минимального набора продуктов и фиксированного набора потребительских товаров и услуг. Натуральные значения данных показателей в динамике за рассматриваемый период росли и имели разнонаправленные тенденции к изменению.

Темпы роста пенсии имели тенденцию к снижению, как и темпы роста стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг, в то время как показатели темпов изменения стоимости минимального набора продуктов имели стабильную тенденцию к росту (рис. 9).

Построив с помощью метода наименьших квадратов прогноз темпов роста показателя размера начисленных пенсий и стоимости минимального набора продуктов и произведя с их помощью расчёты натуральных значений показателей, а затем соотнеся их, получим, что с учётом сложившихся тенденций к 2015 г. соотношение приблизится к уровню 2003 г. (рис. 10). Это свидетельствует о том, что возможности пенсионеров не вырастут: как они не могли себе позволить ничего лишнего, так и не смогут [3].

В результате анализа вышеперечисленных показателей можно сделать выводы, что за анализируемый период с 2005 по 2011 г. наблюдался стабильный рост всех показателей в натуральном выражении. Анализ и сравнение начисленных пенсий и стоимости минимального набора продуктов и фиксированного набора потребительских товаров и услуг показал, что жизнь пенсионеров остаётся на очень низком уровне (для сравнения можно отметить, что пенсии в экономически развитых странах составляют до 70% от заработной платы, а в России этот показатель находится на уровне 30%), несмотря на пенсионные программы, проводимые Правительством РФ [4].

Ни один из обобщающих показателей уровня жизни населения не может дать полной картины о реальном социально-экономическом состоянии



Рис. 7 – Темпы роста прожиточного минимума и пенсий, %

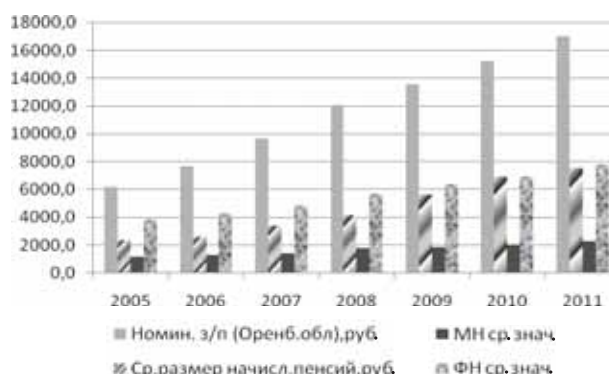


Рис. 8 – Соотношение заработной платы и пенсии к минимальному набору продуктов и фиксированному набору потребительских товаров и услуг, руб.

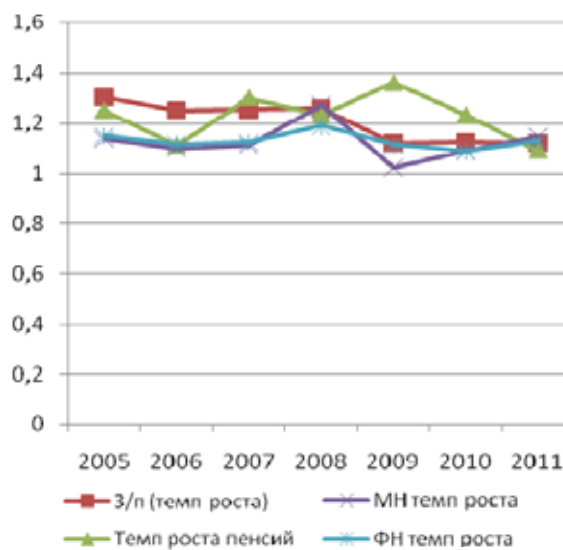


Рис. 9 – Темпы роста заработной платы и пенсии по отношению к минимальному набору продуктов и фиксированному набору потребительских товаров и услуг, руб.

4. Стоимость минимального набора (МН) продуктов питания по Оренбургской области, руб.

Показатель	Год						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Январь	1085,20	1217,67	1320,99	1687,65	1857,97	1840,14	2453,87
Февраль	1120,60	1304,08	1336,46	1752,41	1873,42	1887,24	2563,21
Март	1162,16	1322,56	1354,01	1799,62	1883,00	1924,38	2544,29
Апрель	1204,02	1303,95	1366,86	1824,83	1871,54	1907,64	2516,42
Май	1200,77	1296,48	1373,85	1897,69	1889,82	1908,28	2435,23
Июнь	1213,51	1292,52	1417,64	1891,98	1873,10	1911,06	2395,22
Июль	1226,08	1336,34	1440,60	1874,26	1905,46	1956,61	2372,89
Август	1182,59	1299,14	1416,26	1772,23	1890,31	2014,94	2181,29
Сентябрь	1125,83	1217,67	1390,76	1732,09	1778,71	2074,26	2043,98
Октябрь	1130,01	1217,55	1475,03	1791,03	1749,02	2128,21	2029,26
Ноябрь	1144,45	1242,73	1546,99	1808,80	1768,14	2216,87	2038,10
Декабрь	1166,82	1275,92	1604,59	1826,38	1793,32	2298,75	2064,07
Среднее значение	1163,50	1277,22	1420,34	1804,91	1844,48	2005,70	2303,15
МН темп роста, %	1,1352	1,0977	1,1121	1,2707	1,0219	1,0874	1,1483

5. Стоимость фиксированного набора (ФН) потребительских товаров и услуг по Оренбургской области, руб.

Показатель	Год						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Январь	3687,50	4144,20	4537,66	5440,61	6214,95	6690,40	7797,66
Февраль	3737,06	4237,68	4651,97	5543,20	6247,37	6774,15	7929,17
Март	3787,71	4271,55	4672,78	5614,02	6304,04	6818,03	7930,96
Апрель	3832,56	4261,54	4697,20	5696,24	6313,84	6812,39	7929,19
Май	3841,44	4272,10	4735,12	5783,48	6346,48	6805,48	7902,45
Июнь	3854,50	4265,01	4787,90	5785,40	6386,57	6808,64	7874,02
Июль	3865,86	4311,41	4807,79	5783,07	6420,13	6852,10	7866,76
Август	3835,97	4300,49	4820,54	5730,38	6441,75	6925,12	7757,06
Сентябрь	3808,43	4266,48	4831,35	5694,86	6391,22	7020,00	7669,73
Октябрь	3852,78	4281,12	4928,29	5754,17	6379,58	7104,29	7675,97
Ноябрь	3871,04	4307,55	5010,30	5799,90	6422,11	7221,10	7694,08
Декабрь	3898,14	4338,68	5074,35	5826,88	6463,43	7314,04	7726,32
Среднее значение	3822,75	4271,48	4796,27	5704,35	6360,96	6928,81	7812,78
ФН темп роста, %	1,1506	1,1174	1,1229	1,1893	1,1151	1,0893	1,1276

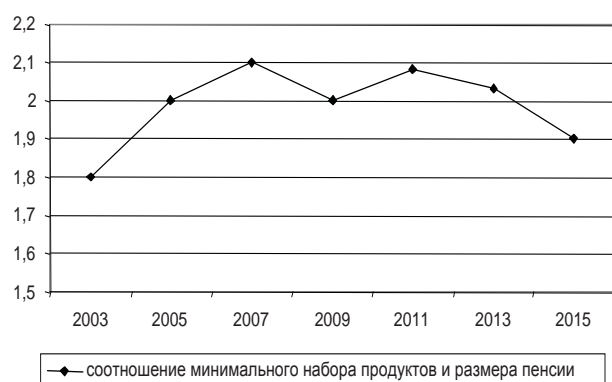


Рис. 10 – Соотношение минимального набора продуктов и размера пенсии

региона, так как на уровень жизни населения влияет слишком много факторов. Однако если сравнивать заработную плату, размер пенсий и их динамику с динамикой роста величины

прожиточного минимума и стоимости товаров и услуг, то очевидно, что относительно этих показателей она не увеличивается. Следовательно, говорить о том, что уровень и качество жизни людей в Оренбургской области улучшается, не приходится.

Литература

1. Социальное положение и уровень жизни населения Оренбургской области. 2012: стат. сб./ Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. Оренбург, 2012. 165 с.
2. О прожиточном минимуме в Оренбургской области. Закон Оренбургской области от 19.03.2001 г. № 176/251-III-ОЗ (с изменениями от 07.05.2001 г., 12.01.2005 г., 02.03.2006 г., 24.11.2009 г.) // Портал Правительства Оренбургской обл. URL: www.orenburg-gov.ru.
3. Васильева Е.В. Социально-демографическое развитие Уральского федерального округа: диагностика, прогнозирование и оценка эффективности управления / Под ред. А.А. Кукулина. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2012. 124 с.
4. Экономическая безопасность России: уроки кризиса и перспективы роста / Под ред. В.А. Черешнева, А.И. Татаркина, М.В. Федорова. Т. 1. Екатеринбург: Институт экономики ИЭ УрО РАН, 2012. 1312 с.

Инновационная среда: структура и объекты

П.С. Бузаев, аспирант, Брянский ГТУ

В период становления рыночной экономики в России важнейшую роль должна сыграть инновационная стратегия развития, направленная на формирование структуры учреждений, с помощью которых будет осуществляться проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Для успешной реализации стратегии необходима системность и последовательность таких преобразований. Связующим звеном всех хозяйствующих субъектов, которые занимаются исследованиями и разработками, является научная среда, под которой необходимо понимать совокупность учебных, научных, государственных организаций, объединённых определёнными научными знаниями, направлениями, парадигмой, стремлением к постоянному поиску новых исследований и открытий. Любой хозяйствующий субъект связан с этой средой, причём влияние может быть как прямое, так и косвенное.

Научная (инновационная) среда не ограничивается лабораториями и научно-исследовательскими институтами. Во-первых, это целая система норм и правил, регламентированных государством в качестве стандартов; во-вторых, неформальное общение учёных между собой в процессе осуществления научно-производственной деятельности; в-третьих, совокупность государственных учреждений, оказывающих услуги в сфере образования и науки; в-четвёртых, публикации, научные открытия, инновационные проекты хозяйствующих субъектов.

Инновационную среду целесообразно разделить на две группы: микро- и макросреда. Это деление необходимо для того, чтобы чётко обозначить те цели, задачи и направления, по которым работает та или иная группа. Для научной микросреды характерна реализация собственных стратегических планов, которые оказывают влияние на развитие хозяйствующего субъекта: публикации сотрудников, патенты, известность организации, реальные продукты и технологии, разработки собственных лабораторий или научно-исследовательских институтов, образованность персонала. Вышеперечисленные факторы оказывают существенное влияние на развитие и формирование инновационного потенциала и создают стремление к дальнейшему развитию социально-экономической системы.

Научная макросреда охватывает государство в целом и под её воздействием формируется микросреда хозяйствующих субъектов. Одним из важнейших направлений научной макросреды является система образования, которая включает

в себя: школьное, среднее специальное, высшее и послевузовское. Кроме того, сюда входит и Академия наук РФ, которая имеет одной из главных целей – укрепление связей между наукой и образованием, содействие образовательной деятельности. Также одним из основных векторов является организация инновационной политики, наглядным примером служит строительство инновационного центра «Сколково», который должен обеспечивать генерацию и реализацию идей молодых учёных.

Государству необходимо поддерживать начинания хозяйствующих субъектов по научным разработкам и открытиям путём предоставления льготных кредитов и других форм поддержки, например различных федеральных целевых программ (ФЦП), государственного оборонного заказа. Главным трендом инновационного развития России должен стать постоянный диалог макро- и микросреды, т.е. постоянное общение бизнеса, государства и научных учреждений, благодаря которому можно построить эффективную инновационную среду для реализации различных проектов, разработки прорывных технологий, внедрения новых решений (рис.).

При оценке инновационного потенциала хозяйствующего субъекта необходимо определять состояние научной среды в данный момент времени, отмечая трендовые направления в настоящий период. Необходимо представлять, что научная среда является одним из ключевых источников, обеспечивающих инновационный процесс не только на конкретном хозяйствующем субъекте, но и на макроуровне социально-экономической системы.

Научная среда должна обеспечивать инновационную инфраструктуру, под которой необходимо понимать возможность:

- постоянного взаимодействия учёных – как российских, так и зарубежных;
- полного доступа к необходимой информации на выбранную тему;
- осуществления необходимых научных исследований и изысканий;
- финансирования инновационных проектов любых уровней;
- защиты информации и интеллектуальной собственности.

Большая роль в формировании инновационной инфраструктуры отводится государству. Посредством бюджетного финансирования оно помогает создать следующие объекты:

- **технопарки (ТП)** – имущественный комплекс, объединяющий научно-исследовательские, индустриальные деловые центры. Цель – создание максимально комфортных условий для

исследовательской работы, а также апробации результатов путём их внедрения, максимальное взаимодействие науки и бизнеса. С 2006 по 2010 г. в России действовала программа «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий», целью которой было создание крупных технопарков в ведущих областях по направлениям: Московской, Новосибирской, Калужской и др. [1]. Планировалось, что совокупный объём произведённых товаров и оказанных услуг может превысить 100 млрд руб. При создании технопарков обнаружилось трудности, такие, как: отсутствие льготного налогообложения, недостаточность финансирования и зависимость от высших учебных заведений, на базе которых они и создавались.

На данный момент реально функционируют только 4 технопарка. Однако сложно говорить об их эффективности ввиду турбулентности российской экономики;

– **инновационно-технологические центры (ИТЦ)** – имущественные комплексы, созданные с целью поддержки субъектов инновационной деятельности и продвижения полученных результатов. Часто функции ИТЦ пересекаются с технопарками, однако данный объект инновационной инфраструктуры направлен на те хозяйствующие субъекты, которые смогли преодолеть этап становления. Наиболее известной формой такой поддержки является бизнес-инкубатор, который может создаваться как на базе университета, так и вне зависимости от него;

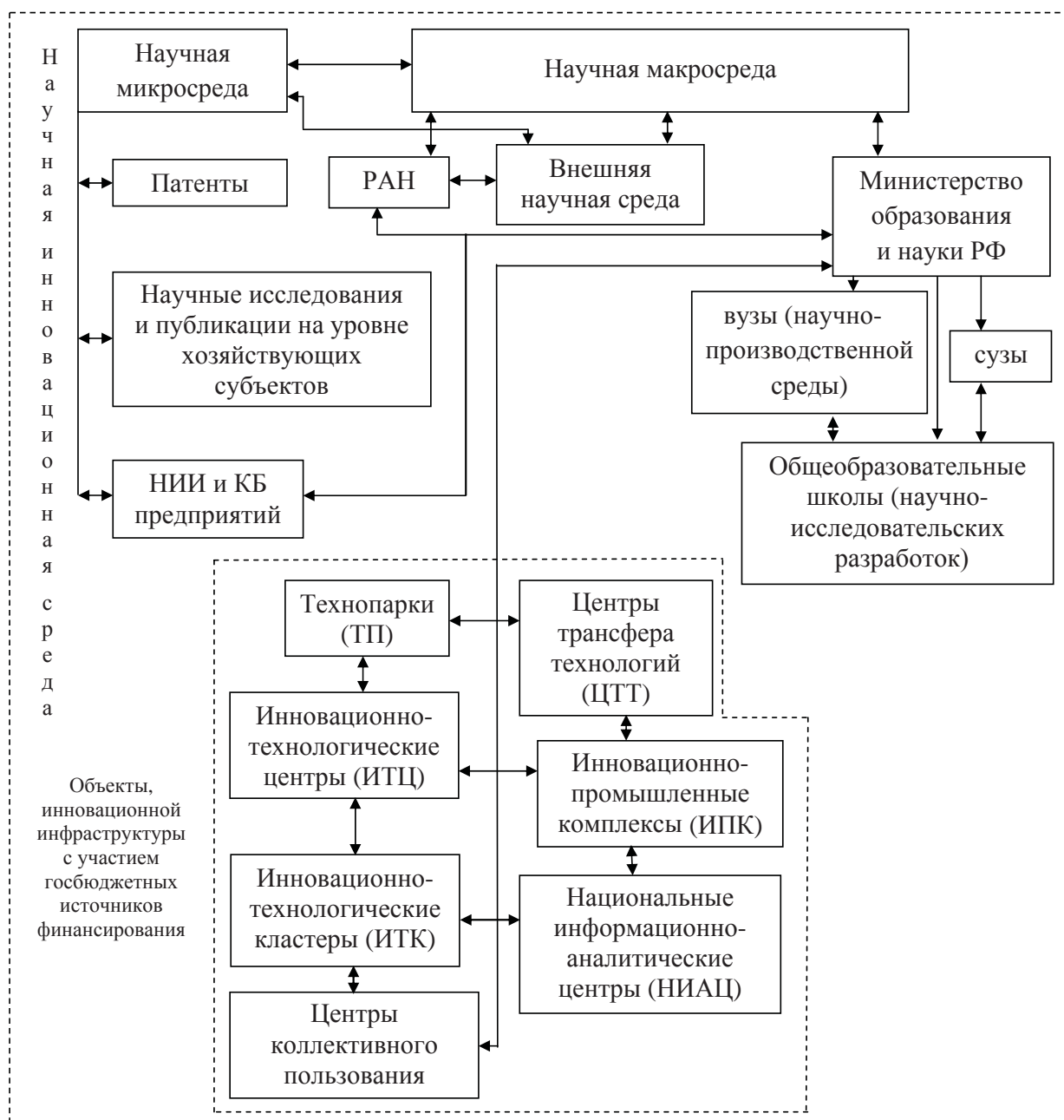


Рис. – Структура и объекты научной (инновационной) среды

– **инновационно-промышленные комплексы (ИПК)** – объединение инновационных хозяйствующих субъектов с промышленными предприятиями с целью сокращения времени перехода фундаментальных знаний в реальный продукт;

– **инновационно-технологические кластеры (ИТК)** представляют собой объединения хозяйствующих субъектов, направленные на достижение поставленных целей. Такие кластеры существенно повышают производительность труда, увеличивают конкурентоспособность продукции. Это своего рода кооперация промышленных предприятий разного уровня. Такая форма представляет собой саморегулируемое объединение, основанное на собственноразработанных правилах и принципах. Члены такого ИТК получают широкий доступ к производственным мощностям крупных хозяйствующих субъектов;

– **центры трансфера технологий (ЦТТ)** – подразделения хозяйствующего субъекта либо самостоятельные юридические лица, которые занимаются коммерциализацией результатов исследований молодых инновационных компаний. ЦТТ – объединение фундаментального и рыночного подходов. Инновационная компания направляет свои разработки в ЦТТ, который использует свои ресурсы с целью представления и вывода на рынок новых способов производства, товаров и т.д. При данном объекте инновационной инфраструктуры встаёт вопрос о защите интеллектуальной собственности и информации при передаче разработок центру трансфера технологий;

– **национальные информационно-аналитические центры (НИАЦ)**, основной целью которых является постоянный анализ и мониторинг

основных научных концепций и разработок как в России, так и за рубежом. Построение моделей и выявление тенденций развития определённой предметной области (электроники, энергетики, машиностроения);

– **центры коллективного пользования (ЦКП)** – имущественный комплекс на базе высших учебных заведений либо научно-исследовательских организаций, позволяющий использовать оборудование, материалы данного учреждения [2].

Все вышеперечисленные объекты широко используются на современном этапе развития экономики. Однако большинство из них сталкивается с препятствиями следующего характера: неэффективное управление инновационным потенциалом в регионах; недостаточное ресурсное обеспечение для функционирования ЦТТ; отсутствие стимула к инновационной деятельности. Главной проблемой является отсутствие персонала, занимающегося инновационным менеджментом как на региональном, так и на федеральном уровнях. Приоритетным направлением развития инновационной стратегии должна стать подготовка управленческих кадров в сфере инноваций и венчурного инвестирования.

Венчурная инфраструктура должна обеспечивать поддержку субъектов малого предпринимательства на местах в регионах, проводить разъяснительную работу о возможностях венчурного инвестирования, заниматься постоянным поиском приоритетных инновационных проектов и помогать реализовывать их.

Литература

1. Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий. Государственная программа. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 10 марта 2006 г. № 328-р // URL: <http://minsvyaz.ru>.
2. Суворинов А.В. О развитии инновационной деятельности в регионах России // Инновации. 2006. № 2 (89). С. 50–51.

Финансовый контроль как элемент системы экономической безопасности государства

*Л.К. Самойлова, к.э.н., СЗФ РПА Минюста России;
Л.А. Подольнец, д.э.н., профессор,
Санкт-Петербургский ГУСЭ*

Реализация национальных интересов, ориентированных на полноценное удовлетворение сбалансированных потребностей отдельной личности, общества и государства, осуществима только в условиях интенсивного развития народно-хозяйственного комплекса. Экономика представляет собой совокупность средств, объектов и процессов, используемых государством и социумом для создания необходимых и достаточных материальных и социально-духовных

благ, в связи с этим определение её жизнеспособности, уровня развития, степени сопротивляемости возможному воздействию угроз является основой механизма обеспечения безопасности, т.е. экономические аспекты выступают одними из приоритетных.

Экономическую безопасность следует рассматривать в качестве важнейшей характеристики общественно-территориального образования, которая определяет возможности удовлетворения потребностей и интересов, содействует формированию условий для развития устойчивой дееспособности хозяйствующих субъектов, гарантирует достойный уровень жизни населению,

способствует предупреждению и устранению факторов-угроз, нарушающих течение перечисленных процессов [1].

В целях обеспечения надлежащего уровня экономической безопасности необходима систематизация её элементов, позволяющая анализировать и оценивать текущее состояние макро- и микроэкономики, вырабатывать меры по предотвращению реальных и потенциальных факторов-угроз стабильному развитию народно-хозяйственного комплекса.

Создание системы экономической безопасности, способной быстро реагировать на многообразие негативных активностей как на уровне федерации в целом, так и отдельных административно-территориальных единиц является ядром самодостаточного развития народного хозяйства. В то же время система экономической безопасности государства должна быть органически введена в состав системы национальной безопасности вместе с такими её частями, как обеспечение надёжной обороноспособности государства, поддержание социального мира в обществе, защита от экологических катастроф [2, 3].

В работе Е.А. Олейникова представлены базовые элементы системы безопасности государства. К ним автор причислил совокупность правовых норм, законодательных и исполнительных органов, а также средств, методов, способов и направлений их деятельности по созданию условий для надёжной защиты как общенациональных, так и личностных интересов в различных сферах жизнедеятельности [4]. В свою очередь, В.К. Сенчагов считает, что система экономической безопасности состоит из семи блоков, как-то: концепция национальной безопасности, национальные интересы в сфере экономики, угрозы экономической безопасности, индикаторы экономической безопасности (ИЭБ), пороговые значения ИЭБ, организационная структура, правовое обеспечение [4].

На наш взгляд, система экономической безопасности государства представляет собой сочетание взаимосвязанных и взаимодополняющих структурных элементов (рис.), участвующих в создании эффективно функционирующего механизма защиты публичных и частных интересов в условиях динамично изменяющихся социально-экономических отношений.

В целом система экономической безопасности предназначена для урегулирования возможных противоречий, возникающих в результате несовпадения интересов личности, общества и государства, устранения угроз в реальном секторе экономики, усиления устойчивости народно-хозяйственного комплекса к воздействию эндогенных и экзогенных негативных факторов. При этом особое внимание необходимо уделить

использованию разнообразия ресурсного потенциала. Так, Л.И. Абалкин в своих исследованиях указывал на то, что основным элементом внутренней структуры экономической безопасности является «экономическая независимость», под которой подразумевается возможность государства автономно обеспечивать реализацию национальных интересов посредством продуктивного использования природно-ресурсного и финансово-экономического потенциала. Следовательно, ресурсы участвуют в формировании социально-экономического потенциала территории, выступающего в качестве совокупной способности экономики, хозяйствующих субъектов и индивидуумов обеспечивать развитие производства и потребления, и возможности социальной сферы осуществлять эффективное воспроизводство трудовых ресурсов [2].

Таким образом, развитость социально-экономического потенциала общественно-территориального образования определяется наличием и освоённостью природных ресурсов, средств производства, трудового и научно-технического потенциала, накопленных финансовых активов. При этом финансовый потенциал территории является одним из компонентов, требующихся для создания благоприятных условий безопасного развития совокупности элементов социально-экономической системы, поскольку именно денежные средства и финансовые вложения непосредственно участвуют в перераспределении валового внутреннего продукта и обеспечении экономических субъектов необходимыми ресурсами для осуществления процессов жизнедеятельности. Кроме того, всё разнообразие ресурсов, применяемых в воспроизводственном процессе, имеет стоимостную оценку, следовательно, появляется возможность проконтролировать движение материальных, финансовых средств и оценить рациональность и рентабельность их использования. Также, как нам кажется, одной из важных функций системы экономической безопасности государства является контрольная, предназначение которой сводится к определению способности противодействия народно-хозяйственного комплекса негативным активностям посредством имеющегося ресурсного потенциала.

Из вышеизложенного можно заключить, что в обеспечении экономической безопасности общественно-территориального образования особое значение имеет действенный государственный контроль использования разнообразия ресурсов, в том числе финансовых потоков. В свою очередь финансовый контроль должен охватывать все сферы жизнеобеспечения государства, поскольку денежные средства необходимы на каждой стадии воспроизводственного процесса.

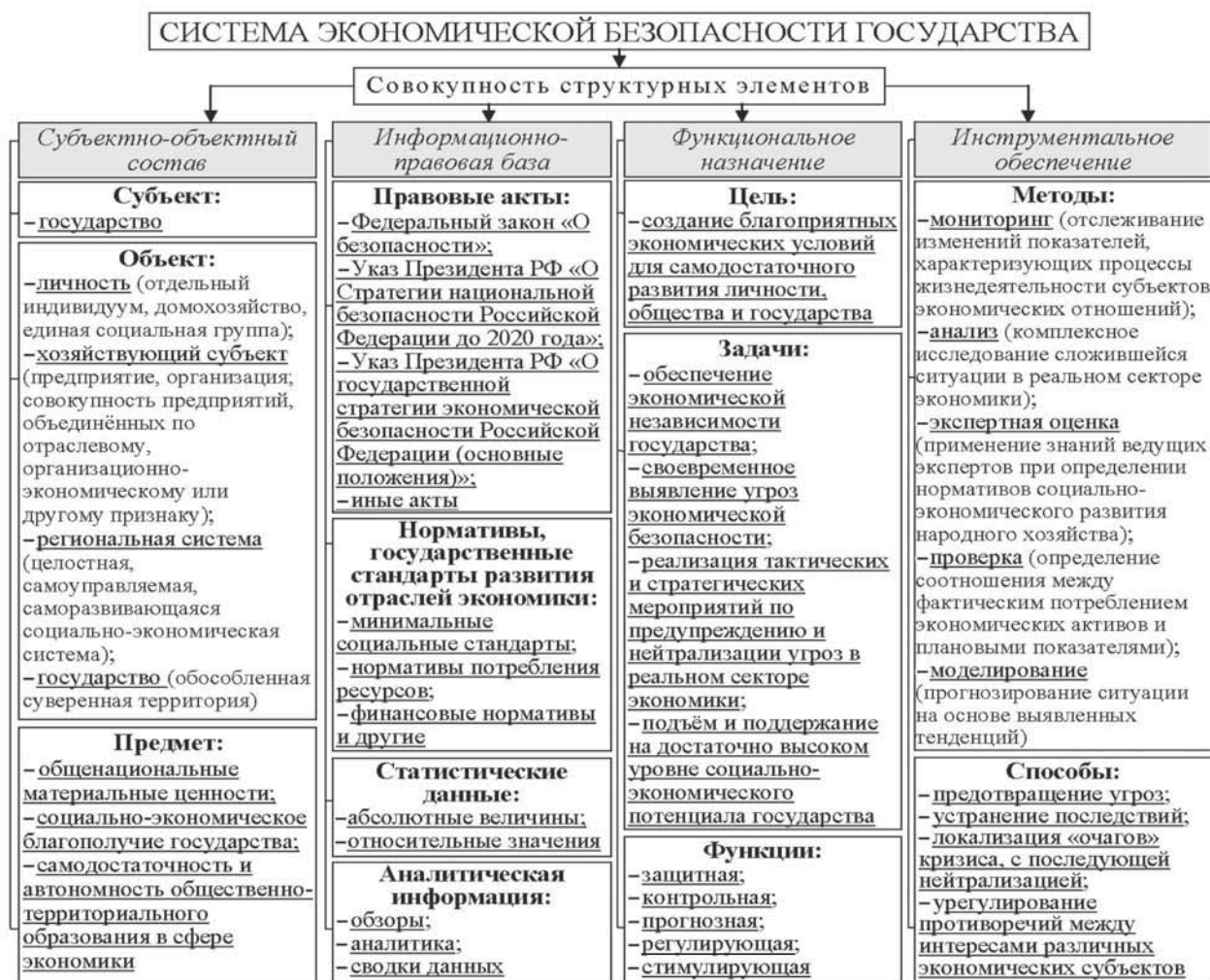


Рис. – Укрупнённая схема системы экономической безопасности государства

Финансовый контроль направлен на действие реализации направлений финансовой политики государства при помощи проверки процесса формирования и использования финансовых ресурсов (экономических активов) в различных отраслях народно-хозяйственного комплекса.

По мнению С.О. Шохина, финансовый контроль осуществляется путём применения научно обоснованных методов определения степени соответствия практической деятельности по управлению финансовыми ресурсами во всех сферах производства и распределения общественного продукта задачам финансовой политики [5].

Ю.А. Крохина считает, что финансовый контроль, выступающий в качестве сложной финансово-правовой категории, следует рассматривать с позиции двух аспектов: узкого и широкого [6]. Согласно первому – это контроль государства, муниципальных образований в лице компетентных и иных уполномоченных органов за легитимностью и целесообразностью действий в процессе формирования, распределения и использования денежных фондов на

удовлетворение общественных потребностей. В широком аспекте финансовый контроль – это меры государственного регулирования, обеспечивающие экономическую безопасность государства, соблюдение национальных интересов в процессе публичной финансовой деятельности посредством осуществления эффективной финансовой политики.

Таким образом, под финансовым контролем подразумевается совокупность мероприятий, осуществляемых государственными и муниципальными органами, общественными организациями и иными хозяйствующими субъектами, по проверке соответствия разрабатываемых финансовых планов установленным нормативам поступления и расходования денежных ресурсов, по выявлению фактических объёмов доходов, по оценке целесообразности и эффективности использования средств.

Е.И. Майорова и Л.В. Хроленкова систематизируют элементы финансового контроля, выделяя как основные, так и вспомогательные [7]. К основным относятся: объект, предмет, субъекты и подконтрольные субъекты. Вспомогательные представлены финансовым, техническим,

кадровым обеспечением контроля. Совокупность указанных элементов находится во взаимосвязи и взаимодействии друг с другом и образует единство в процессе достижения целей финансового контроля.

Цель государственного финансового контроля заключается в своевременном получении финансово-хозяйственной информации — о течении процесса формирования и использования на микро- и макроуровне различных видов ресурсов, имеющих стоимостное выражение, о выявленных нарушениях при осуществлении финансовой деятельности экономическими субъектами — для принятия оптимальных управленческих решений, отвечающих принципам законности и эффективности [6].

Данная цель обусловила необходимость решения ряда задач, первостепенными из которых являются:

- обеспечение финансовой безопасности государства и финансовой устойчивости субъектов хозяйствования;
- выполнение экономическими субъектами своих финансовых обязательств, в том числе перед органами государственной власти и органами местного самоуправления;
- рост объёма финансовых ресурсов во всех сферах и звеньях финансовой системы, обеспечение их рационального и законного использования;
- соблюдение финансовых интересов всех субъектов хозяйствования, усиление их ответственности за результаты своей деятельности.

Финансовый контроль выполняет совокупность функций, предопределённых его содержанием [8].

Выявление и анализ отклонений включает следующие виды мероприятий: установление несоответствий при исполнении законов в части использования средств государственного бюджета; определение диспропорций в формировании доходной части и использовании расходной части бюджета; поиск отклонений в сфере финансовой деятельности различных министерств, ведомств, предприятий и организаций; исследование фактов, вызвавших несоответствие; установление лиц, ответственных за отклонение.

Функция коррекции заключается в разработке предложений по устранению выявленных отклонений в процессе формирования и исполнения бюджета, а также финансово-хозяйственной деятельности предприятий.

Функция превенции проявляется в ходе реализации профилактической работы, осуществляемой в целях предупреждения нарушений. Её назначение — выявление причин и условий совершения финансовой операции, влекущей возникновение отклонений, и их последующее устранение с целью недопущения новых

противоправных действий, снижения их уровня в обществе.

Функция правоохраны направлена на пресечение правонарушений должностных лиц и граждан, виновных в совершении финансовых нарушений, и связана с привлечением к ответственности, а также применением к этим субъектам мер государственного или общественного воздействия.

Следовательно, предназначение финансового контроля сводится к предотвращению нарушений в сфере использования экономических ресурсов. Однако низкий уровень финансовой, бюджетной и налоговой дисциплины спровоцировал такие явления, как масштабное нецелевое и неэффективное использование государственных денежных и материальных ресурсов, хищение, коррупцию, незаконный вывоз капиталов за рубеж и легализацию доходов, полученных преступным путём. В соответствии с положениями Указа Президента РФ от 12.05.2009 г. № 537 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года» финансовые нарушения относятся к одной из угроз для национальной экономической безопасности.

К причинам роста финансовых нарушений, по нашему мнению, относятся:

- неэффективность системы финансового контроля, обусловленная снижением мер ответственности за преступления в сфере бюджетной деятельности, налогообложения, денежных расчётов и иных;
- излишне разветвлённая сеть органов финансового контроля, характеризующаяся дублированием функций звеньев, входящих в её состав, что ведёт к нарушению слаженной работы указанных структурных единиц и затрудняет формирование обобщённого представления о результативности финансовых процессов в государстве и причинах отклонения фактических данных от планируемых;
- несовершенство законодательства, регулирующего контрольные мероприятия в области финансов, выражающееся в наличии обтекаемых, неточных формулировок норм права, что обуславливает появление пробелов, использование которых позволяет избежать ответственности за нарушения.

Устранение указанных выше причин положительно отразится не только на финансовой дисциплине экономических субъектов, но и поспособствует рациональному использованию разнообразия ресурсов народно-хозяйственного комплекса, что приведёт к росту уровня защищённости государства от негативных активностей [9].

Таким образом, финансовый контроль является значимым элементом системы экономической безопасности, поскольку проверка соответ-

ствия фактического потребления естественно-природных, материально-производственных, трудовых, денежных ресурсов ранее запланированным показателям позволит своевременно выявить возможные противоречия и зарождающиеся угрозы в реальном секторе экономики.

Литература

1. Ефремов К.И., Георгадзе Е.И. Вопросы оценки экономической безопасности региона // Вопросы статистики. 2002. № 2. С. 57–59.
2. Абалкин Л. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение // Вопросы экономики. 1994. № 12. С. 4–13.
3. Горбунов А.А., Головач В.В. Военная безопасность и оборонный бюджет: программный подход // Региональная экономика. 2001. № 2. С. 104–116.
4. Экономическая и национальная безопасность: учебник / Под ред. Е.А. Олейникова. М.: Издательство «Экзамен», 2004. 768 с.
5. Шохин С.О. Проблемы и перспективы развития финансового контроля в Российской Федерации. М.: Финансы и статистика, 1999. 352 с.
6. Крохина Ю.А. Финансовое право России: учебник. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Норма, 2008. 720 с.
7. Майорова Е.И., Хроленкова Л.В. Финансовое право: учебное пособие. 3-е изд., испр. и доп. М., 2009. 304 с.
8. Опеньшев С.П., Жуков В.А. Сущность, цель, задачи и функции финансового контроля // Бюллетень Счетной палаты Российской Федерации. 1999. № 12. С. 32–38.
9. Экономическая безопасность: производство – финансы – банки / Под ред. В.К. Сенчагова. М.: ЗАО «Финстатинформ», 1998. 621 с.

Принципы взаимодействия семейных хозяйств с другими субъектами аграрных отношений

И.В. Зернов, к.э.н., Великолукская ГСХА

Семейное хозяйство в форме личных подсобных хозяйств появилось с началом коллективизации, которая низвела крестьянские дворы до мелких подсобных хозяйств. Семейный сектор аграрной экономики в начале и середине XX в. отличался более высокой производительностью и развивался более быстрыми темпами, чем корпоративный. Среди причин невыполнения планов сельхозпредприятиями называлось отвлечение значительных трудовых ресурсов в личные подсобные хозяйства (ЛПХ). Крестьяне предпочитали низкооплачиваемой работе в колхозах и совхозах труд на личных подворьях, который был стабильным источником дохода и позволял выжить в трудные годы. Для улучшения условий функционирования корпоративных хозяйств государство в законодательных актах того времени ограничивало размеры землепользования и устанавливало обязательный минимум трудодней для работников [1].

Государственная политика начала XX в., направленная на коллективизацию крестьянских хозяйств, привела к кризису аграрного производства. Альтернативой коллективизации в то время была кооперация крестьянских хозяйств, основанная на экономических методах деятельности. Кооперация, как форма устройства сельского хозяйства снизу, как и коллективизация, способствовала бы повсеместной механизации и повышению производительности труда, но, в отличие от последней, постепенно и на добровольной основе.

В конце 1950-х гг. произошло ужесточение государственной политики в отношении ЛПХ. Наиболее сильному давлению подверглось животноводство. Урезание размеров ЛПХ про-

должалось вплоть до конца 1964 г., когда были сняты ограничения. В период с 1970 по 1985 г. шло достаточно устойчивое и стабильное развитие ЛПХ с незначительным снижением его удельного веса в производстве сельхозпродукции. В 1985–1990 гг. доля ЛПХ медленно увеличивалась [1]. С 1990 г. начался период роста производства сельхозпродукции в ЛПХ. В последнее десятилетие наблюдается постепенное снижение доли хозяйств населения в производстве продукции сельского хозяйства.

Параллельно с государственными ограничениями размеров ЛПХ развивались неформальные взаимоотношения семейных хозяйств с сельхозпредприятиями. Это был социальный симбиоз неравноправных партнёров, в котором господствовали принципы административного диктата корпоративных предприятий и экономического паразитизма семейных хозяйств [2]. Своеобразная симбиотическая связь семьи и предприятия имела повсеместное значение и усиливалась до конца XX в., после чего она постепенно ослабла.

По нашему мнению, социально-экономический симбиоз семейных и корпоративных хозяйств можно охарактеризовать как систему неформальных взаимодействий хозяйств населения и предприятий с целью выживания сельского сообщества и повышения совокупного производства сельхозпродукции.

Неформальные взаимоотношения между семейными и корпоративными хозяйствами имели сходные с кооперацией черты, например совместное использование техники и оборудования для увеличения сельхозпроизводства. В условиях реформирования экономики работники сельхозпредприятий получали дополнительный доход от использования машин и оборудования

в личных целях, компенсируя небольшую заработную плату совокупным использованием доступных кредитно-финансовых, материальных и социальных ресурсов.

Традиционно сельское разделение труда в большей степени предрасположено к неформальным формам взаимоотношений, чем городское. Многие западные теоретики рассматривают сельское хозяйство как одну из сфер эксплоярной, неформальной экономики. Ключевой особенностью малого бизнеса (наиболее ярко проявляющейся в семейном бизнесе), функционирующего в официальном секторе экономики, является высокая степень его экономической неформальности [3].

Неформальные отношения, имеющие многовековую историю, наполнены экономическим содержанием, когда имеет место обмен материальными благами и услугами, не всегда экономически эквивалентный.

В настоящее время неформальных взаимоотношений практически не осталось в развитых странах. В нашей стране характер взаимодействий семейных хозяйств с сельхозпредприятиями и другими субъектами реальной экономики также меняется, они становятся рыночными. Использование самой простой формы взаимодействия семейных хозяйств с реальным сектором в развитых странах было этапом рыночной трансформации семейного сектора, без которого невозможен переход к овладению более сложными формами взаимодействий. В рыночной экономике к фундаментальным экономическим взаимоотношениям относятся конкуренция, кооперация и интеграция.

На протяжении всей истории развития малого и крупного агробизнеса между ними существовала конкуренция как форма взаимодействия, антагонистичная сотрудничеству. Конкурентное взаимодействие — это деятельность независимых друг от друга сельхозпроизводителей, направленная на получение прибыли за счёт расширения или укрепления своего присутствия на рынке. Рыночной конкуренции отводится роль саморегулятора аграрной экономики. Без неё невозможен ни социальный, ни экономический, ни научный прогресс.

Конкуренция является таким же естественным законом, как и взаимная помощь. Но для развития аграрной экономики вторая несравненно важнее первой. Взаимовыгодное сотрудничество разных форм хозяйствования выступает основополагающим фактором развития, эволюции аграрной экономики.

Наглядно демонстрирующим тягу человека к сотрудничеству, взаимопомощи и равноправию в основных сферах общественной жизни является такое широкое социальное явление, как кооперация — форма организации хозяйственной дея-

тельности, когда достаточно большое сообщество людей совместно и на равных началах участвуют в одном и том же или в разных, но связанных между собой процессах труда. Идеи и практика кооперативного движения с успехом используются для смягчения социальных противоречий и как эффективное средство мобилизации сил, способных оживить и поднять экономику, стимулировать предпринимательство, как основу любого гражданского общества. Кооперация представляет собой основное средство защиты мелкого производства от эксплуатации крупным капиталом и давления монополий [4].

Потребность в кооперации у семейных хозяйств возникает при двух обстоятельствах. Первое — они должны иметь избыточные, не используемые в потребительских целях трудовые, материальные, технические и финансовые ресурсы, которые составляют материальную основу любой производственной и потребительской кооперации. Второе — наличие устойчивого платёжеспособного спроса на продукцию и услуги по достаточно высоким ценам для их рентабельного производства. Только при наличии этих обстоятельств семейные хозяйства без прямой финансовой помощи государства способны наладить производство под реальный спрос. Кооперативы в своём развитии идут к формированию крупных агропредприятий кооперативного и акционерного типа.

В дореформенный период в стране существовала развитая система кооперации общественных и семейных хозяйств. Примером такой кооперации в 1970–1990-х гг. была организация закупок продукции в семейных хозяйствах и вывоз её транспортом корпоративного предприятия на ближайшие перерабатывающие пункты и предприятия. «Разбогатевший колхоз 70–80-х гг. взял на себя часть социальных функций и тем самым уменьшил потребность в неформальной кооперации односельчан» [5].

Однако характер кооперативного взаимодействия определялся тем, что семейные хозяйства были субъектами неформального сектора, а крупные сельскохозяйственные предприятия представляли реальный сектор аграрной экономики. Взаимодействие теневого и реального сектора не могло быть цивилизованным, равноправным, взаимовыгодным [2].

В настоящее время вовлечение населения в работу сельскохозяйственных потребительских кооперативов происходит крайне медленно из-за недостаточной заинтересованности обеих сторон в сотрудничестве. В регионах, где кооперация развита слабо, население предпочитает неформальные формы интеграции с сельхозпредприятиями [6]. Данная взаимосвязь имела и имеет большее значение для развития семейных хозяйств и сельхозпроизводства в них.

Процесс развития интеграции семейных хозяйств с корпоративными в нашей стране сопровождался ускорением развития не только первых, но и вторых. В Московской, Ленинградской, Новгородской, Псковской и других областях России семейные хозяйства вступали в сотрудничество со специализированными предприятиями индустриального типа: птице-фабриками, животноводческими комплексами, откормочными комбинатами. Они заключали с семейными хозяйствами договоры подряда на поставку молодняка, комбикормов, других ресурсов и приём на переработку выращенного скота и птицы по договорным ценам. Это было примером своеобразной интеграции семейных хозяйств с корпоративными.

Интеграция корпоративного и семейного хозяйств предполагает их взаимосвязь, тесную зависимость, свидетельствующие об их единстве и неразрывной связи в обеспечении населения продуктами и доходами и осуществлении других экономических и социальных функций [1].

Процесс интеграции семейного и корпоративного производства нередко характеризуют как фактор сочетания личных и общественных интересов. Однако интеграция предполагает переход собственности или права принятия решений к интегратору, трансформацию крестьян в наёмных работников крупного бизнеса. При таком типе взаимодействия возможности интегратора возрастают, а эффективность работы крестьян снижается [7].

В странах с рыночной экономикой в конце XX в. взаимодействие семейного и корпоративного секторов аграрной экономики стало приоб-

реть форму взаимовыгодного экономического сотрудничества, по своему содержанию полностью исключая антагонизм и паразитизм. Речь идёт о взаимодействии корпоративных и семейных хозяйств на основе нового частного разделения труда, рождённого третьей научно-технической революцией и реализуемого через технологическую и функциональную специализацию при использовании био- и информационных технологий и современных транспортно-логистических систем (рис.). Р.Э. Прауст под взаимовыгодным взаимодействием семейных и корпоративных хозяйств понимает всю совокупность интеграционных, кооперационных, организационно-производственных, экономических, социальных, политических и культурно-исторических связей, объединяющих в единое целое многомерную и многоуровневую систему современного сельского хозяйства. На такое взаимодействие с семейным бизнесом могут идти только корпорации, овладевшие современными технологиями, рождёнными на стыке отраслей и наук, непосредственно участвующие в продвижении достижений научно-технического прогресса в сельхозпроизводство.

В основе взаимовыгодного взаимодействия лежат четыре организационно-производственных принципа:

1. Корпоративный агробизнес, используя новейшие достижения научно-технического прогресса, концентрирует научно-техническое и производственное обеспечение семейных хозяйств эффективными кормами и добавками, удобрениями и средствами защиты животных и растений от вредителей и болезней, продукцией элитного семеноводства, породами скота

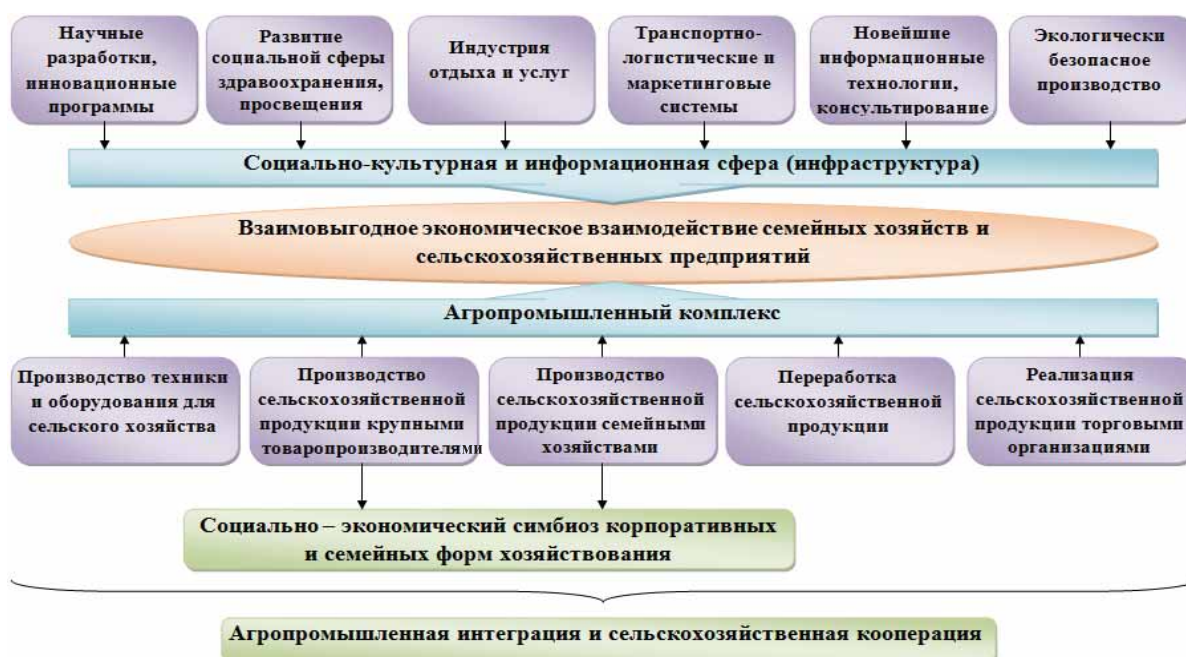


Рис. – Взаимовыгодное экономическое взаимодействие семейных и корпоративных хозяйств

и гибридами птицы, специализированными системами машин и оборудования и т.д.

2. Семейные хозяйства занимают место в технологической цепи производства конечного продукта как эффективные хозяйствующие субъекты на стадиях сельхозпроизводства, где требуется высокое качество индивидуального труда и самоконтроль работника, где ручной труд не устраним.

3. Крупный корпоративный агробизнес предоставляет семейным хозяйствам научно-информационные и высокотехнологичные услуги, а также эффективные средства производства в обмен на сельскохозяйственное сырьё. Семейные хозяйства производят продукцию по определённым сельскохозяйственным маркетингом крупного агробизнеса стандартам.

4. Промышленная переработка сельскохозяйственного сырья и реализация конечного продукта осуществляется на предприятиях интегратора, т.к. он задаёт качественные параметры всем промежуточным стадиям производства конечного, рыночного продукта [2].

Взаимовыгодное взаимодействие корпоративных и семейных хозяйств в аграрной экономике — это диалектическое отрицание современного, свободного, конкурентного рынка. В конкурентной борьбе у малого бизнеса с его ограниченными возможностями шансы в сравнении с крупным агробизнесом не велики. Однако взаимовыгодные взаимоотношения позволяют создать, в противовес конкуренции, жизнеспособную экономическую среду для обоих способов хозяйствования. Преимущества в глобальной конкурентной борьбе будут у корпораций и стран, которые раньше других в процессе реализации достижений научно-технического прогресса перейдут к взаимовыгодному экономическому сотрудничеству семейных и корпоративных хозяйств [2].

Взаимовыгодное взаимодействие семейных и корпоративных хозяйств возможно только при

рациональном разделении между ними процессов производства, максимальном использовании преимуществ и взаимодополняемости разных форм хозяйствования, применении инновационных технологий, при активной государственной поддержке сельскохозяйственных товаропроизводителей. Разделение труда в данном случае должно осуществляться по принципу, предложенному ещё А.В. Чаиновым [8], когда крупная форма производства функционирует в сферах, где она имеет «значительные преимущества над мелкой и оставляет в индивидуальном семейном хозяйстве те отрасли, которые лучше организуются в мелком предприятии». Между семейным и корпоративным агробизнесом должна соблюдаться определённая сбалансированность. Семейные хозяйства должны заполнить сферы деятельности, которые ранее пустовали и которые не готовы занять крупный и средний бизнес.

Таким образом, семейные хозяйства, взаимодействуя с сельхозпредприятиями, не только обеспечивают выживание сельского сообщества, но и закладывают фундамент будущих интеграционных и кооперативных связей, а впоследствии, возможно, и взаимовыгодного экономического взаимодействия.

Литература

1. Копач К.В. ЛПХ сельского населения и его интеграция с предприятиями агропромышленного комплекса. 2-е изд. М., 2002. С. 41.
2. Прауст Р.Э. Апология и проблематика семейного сельского хозяйства. М.: «ЭРД», 2008. С. 4; С. 276–290.
3. Шанин Т. Формы хозяйства вне систем // Вопросы философии. 1990. № 8. С. 111.
4. Елютин О. Опыт кооперации в России // Наука — это жизнь: сайт, 2012. URL: <http://nauka.relis.ru/> (дата обращения 25.10.2012).
5. Фадеева О. Межсемейная сеть: механизмы взаимоподдержки в российском селе // Неформальная экономика: Россия и мир. М.: Логос, 1999.
6. Смирнова В.В. Интеграция малых хозяйств в систему товарного производства // Рыночная интеграция в агропродовольственном секторе. М.: «ЭРД», 2010. С. 66.
7. Тенденции развития и механизмы взаимодействия крупного и малого бизнеса в агропромышленном комплексе. М.: «ЭРД», 2009. С. 9–10.
8. Чаинов А.В. Основные идеи и формы организации крестьянской кооперации. М., 1927. 301 с.

Проблемы формирования прибылей и убытков в отечественной и зарубежной практике

Ю.Я. Рахматуллин, к.э.н., Башкирский ГАУ

Проблема финансовых результатов усугубляется тем положением, что в рыночной экономике имеются значительные различия между понятием налогового, управленческого и юридического результатов. Особенно велико это различие в странах с высоким уровнем бухгалтерских и аудиторских услуг (Англия, Франция,

Германия). Налоговый результат определяется финансовой бухгалтерией, управленческий — в управленческой, а юридический — при смене форм собственности. В таблице 1 показана схема формирования финансового результата в финансовой, а в таблице 2 — формирование прибыли в управленческой бухгалтерии.

Можно также выделить модель формирования затрат и финансовых результатов в системе бух-

1. Модель формирования прибылей и убытков в финансовой бухгалтерии

Зарубежная	Отечественная
Выручка от продаж Производственная себестоимость Валовая прибыль (стр. 1 – стр. 2) Расходы отчётного периода Прибыль от основной деятельности (стр. 3 – стр. 4) Операционные результаты Внереализационные результаты Прибыль от финансовой деятельности Прибыль от основной и финансовой деятельности (стр. 5 + стр. 8) Чрезвычайные результаты Прибыль до налогообложения Налог на прибыль Чистая прибыль (стр. 11 – стр. 12)	Выручка от продаж Производственная себестоимость Валовая прибыль (стр. 1 – стр. 2) Коммерческие и управленческие расходы Прибыль (убыток) от продаж (стр. 3 – стр. 4) Операционные доходы и расходы Внереализационные доходы и расходы Прибыль (убыток) до налогообложения (стр. 5 +/- стр. 6 +/- стр. 7) Налог на прибыль Прибыль (убыток) от обычной деятельности (стр. 8 – стр. 9) Чрезвычайные доходы и расходы Чистая прибыль (стр. 10 +/- стр. 11)

2. Модель формирования прибыли в управленческой бухгалтерии

Первоначальный директ-костинг	Современный директ-костинг
Выручка от продаж Прямые расходы Маржинальный доход Косвенные расходы Прибыль	Выручка от продаж Переменные расходы Маржинальный доход Постоянные расходы Прибыль

3. Модель формирования затрат и финансовых результатов в системе бухгалтерского учёта США

№ п/п	Наименование показателей
1	Выручка от продаж
2	Прямые материальные затраты
3	Прямые затраты труда
4	Общепроизводственные расходы (без учёта амортизации активов производственного назначения)
5	Общая прибыль (стр. 1 – стр. 2 – стр. 3 – стр. 4)
6	Амортизация активов производственного назначения
7	Коммерческие и управленческие расходы
8	Прибыль от продаж (стр. 5 – стр. 6 – стр. 7)
9	Операционные доходы и расходы (без уплаты процентов)
10	Прочие внереализационные доходы и расходы
11	Прибыль до уплаты налогов и процентов (стр. 8 +/- стр. 9 +/- стр. 10)
12	Проценты к уплате
13	Прибыль до уплаты налогов (стр. 11 – стр. 12)
14	Налог на прибыль
15	Чистая прибыль (стр. 13 – стр. 14)

галтерского учёта (US GAAP) США, как одной из самых развитых промышленных стран (табл. 3).

В современных условиях повышается роль бухгалтерской отчётности не только в управлении предприятиями, отраслями и народным хозяйством в целом, но и в развитии партнёрских взаимоотношений между товаропроизводителями и рыночными структурами.

Размер и содержание бухгалтерской отчётности в последнее время претерпели значительные изменения, однако представляемая предприятиями

отчётность не всегда способна удовлетворить информационные потребности внешних пользователей. Отчётность предприятия должна быть такой, чтобы получение информационного минимума вытекало непосредственно из баланса, отчёта о прибылях и убытках, приложений – расшифровок к ним, а не могла быть получена дополнительно из бухгалтерских регистров в свете требований руководства и собственников предприятия.

Изучив содержание действующих в нашей стране форм бухгалтерской отчётности, основные положения международных стандартов финансовой отчётности (МСФО), национальный опыт промышленно развитых стран (в первую очередь национальных стандартов бухгалтерского учёта США – US GAAP) [1, 2] по формированию затрат и финансовых результатов, считаем целесообразным изменить раздел 1. «Доходы и расходы по обычным видам деятельности» формы № 2 «Отчёт о прибылях и убытках» для предприятий агропромышленного комплекса в целях её усовершенствования (табл. 4) [3].

Рассмотрим содержание показателей. Общая выручка от продаж (брутто) (стр. 1) – вся выручка от продаж с начисляемыми на неё соответствующими налогами и платежами.

НДС, акцизы и аналогичные обязательные платежи (стр. 2) выделены в отдельную строку для показания размера их начисления.

Чистая выручка от продаж (нетто) (стр. 3) – разница между общей выручкой (брутто) и налогом на добавленную стоимость и др. налогами.

Переменные затраты на производство (строка 4) – показываются прямые (материальные, на оплату труда) и косвенные переменные расходы (без амортизации производственного назначения), связанные с производством проданной продукции и его обслуживанием и управлением в отчётном периоде.

Маржинальный доход/убыток (стр. 5) будет определяться вычитанием из чистой выручки продаж (стр. 3) переменных затрат на производство (стр. 4).

4. Предлагаемый раздел 1 «Доходы и расходы по основным видам деятельности» формы № 2 «Отчёт о прибылях и убытках» для предприятий агропромышленного комплекса

№ п/п	Наименование показателя
Доходы и расходы по основным видам деятельности	
1	Общая выручка от продаж (брутто)
2	НДС, акцизы и аналогичные обязательные платежи, в т.ч. НДС
3	Чистая выручка от продаж (нетто) (стр. 1 – стр. 2)
4	Переменные затраты на производство:
а)	из них: прямые расходы на оплату труда с отчислениями на социальные нужды
б)	прямые материальные расходы в т.ч. сырьё и материалы топливо корма
в)	косвенные общепроизводственные расходы (без учёта амортизации активов производственного назначения)
5	Маржинальный доход (+), убыток (-) (стр. 3 – стр. 4)
6	Амортизация активов производственного назначения
7	Общая производственная себестоимость от продаж (стр. 4 + стр. 6)
8	Управленческие расходы
9	Расходы на продажу
а)	из них: коммерческие расходы
б)	издержки обращения
10	Полная коммерческая себестоимость от продаж (стр. 7 + стр. 8 + стр. 9)
11	Коммерческая прибыль от продаж (+), убыток (-) (стр. 3 – стр. 10)

Амортизация активов производственного назначения (стр. 6) – амортизация основных средств и нематериальных активов, занятых непосредственно производством. В этой связи возникает проблема более правильного исчисления размера прибыли на основе разграничения расходов, включаемых в себестоимость продукции (работ и услуг) и относимых за счёт прибыли. Поэтому, по моему мнению, большое значение имеет показатель – доход от продажи продукции, с учётом амортизации, особенно при переоценке основных средств и наибольшей оперативности управления производством. Амортизационные отчисления хотя и учитываются в бухгалтерском учёте как расходы, для предприятия служат источником средств, поскольку, поступая в составе выручки от продажи продукции, по существу являются «компенсацией» предприятиям самим себе за ранее произведённые расходы на приобретение активов. Исходя из этого, автор считает целесообразным прибыль от продажи сельскохозяйственной продукции рассматривать вместе с начисленной амортизацией; при этом её

отношение к себестоимости образует новый показатель – общая финансовая результативность. В последнее время в России стали забывать и не уделять особого внимания роли амортизационных отчислений, а ведь они являются дополнительными и очень важными источниками финансирования материально-технической базы хозяйства и расширенного воспроизводства. В мировой практике они учитываются не как затраты, а как дополнительный источник средств, входя в состав маржинального дохода.

Общая производственная себестоимость от продаж (стр. 7) будет определяться суммированием переменных затрат на производство (стр. 4) и амортизационных отчислений производственного назначения (стр. 6).

Под управленческими (стр. 8) понимают общехозяйственные расходы, относящиеся к управлению предприятия и не связанные непосредственно с производственным процессом (административно-управленческие, содержание персонала, арендная плата за помещение общехозяйственного назначения и др.).

Расходы на продажу (стр. 9) – показывают расходы, связанные с продажей продукции, товаров, работ и услуг. Они состоят из коммерческих затрат (упаковка, погрузочно-разгрузочные расходы, отправка продукции и др.) и издержек обращения (общезаготовительные расходы, включающие в себя содержание заготовительных и приёмных пунктов; содержание скота и птицы на базах в организациях АПК, заготавливающих и перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию).

Полная коммерческая себестоимость от продаж (стр. 10) будет определяться суммированием общей производственной себестоимости от продаж (стр. 7), управленческих расходов (стр. 8) и расходов на продажу (стр. 9).

Коммерческая прибыль от продаж (стр. 11) адекватна прибыли от продажи продукции, работ, услуг и представляет собой разность между чистой выручкой от продаж (нетто) (стр. 3) и полной коммерческой себестоимостью от продаж (стр. 10).

Предлагаемые табличные формы бухгалтерской отчётности (форма № 2) построены с более детальной расшифровкой статей доходов и расходов, чтобы из них вытекало как можно больше информации.

Литература

1. Дымова И.А. Международные стандарты бухгалтерского учёта. М.: Главбух, 2000. 156 с.
2. Качалин В.В. Финансовый учёт и отчётность в соответствии со стандартами ГААР. М.: Издательство «Дело», 2000. С. 25–56.
3. Рахматуллин Ю.Я., Хабиров Г.А. Совершенствование учёта результатов от продажи по основным видам деятельности в коммерческих организациях // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2005. № 6. С. 43–44.

О необходимости разработки стратегии развития региональных организаций агробизнеса

К. Ч. Баба, аспирант, РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева

В условиях мирового роста дефицита продовольствия развитие организаций агробизнеса приобретает важное значение. Одной из важнейших предпосылок успешного их функционирования является управление разработкой стратегий их развития.

В своём исследовании мы опирались на опыт использования существующих приёмов и методов стратегического анализа различных факторов внешней и внутренней среды организаций агробизнеса зарубежных стран. В связи с этим всё большую актуальность приобретают вопросы не только адаптации предприятий к потребностям рынка, ориентации на потребительский спрос, но и целенаправленного формирования рынка и конкурентной среды. В силу этого особенно важным становится исследование рыночной активности организации агробизнеса как функции управления, в рамках которой осуществляется анализ, планирование, организация и контроль этой деятельности. Требуется также более глубокое изучение вопросов, связанных с необходимостью разработки эффективных стратегий развития сельскохозяйственных организаций в условиях обостряющейся конкуренции и их реализации с помощью конструктивных методов управления производственно-сбытовой деятельностью хозяйствующих субъектов с ориентацией на маркетинговую концепцию.

Маркетинговая стратегия необходима для каждого сельскохозяйственного предприятия. Это обусловлено тем, что она разрабатывается на долгосрочную перспективу. Мы не можем предугадать ситуацию, которая может возник-

нуть на рынке в будущем. Однако грамотная маркетинговая стратегия поможет нам принять своевременное и правильное решение, которое, возможно, поможет избежать убытков или, наоборот, существенно увеличить прибыль. Она разрабатывается как составная часть общей стратегии развития организации агробизнеса. Большая часть предприятий нуждается в определении своего места не только на рынке, но и на каждом из целевых сегментов, в выявлении наиболее перспективной продукции и определении позиции на рынке как товара, так и самого предприятия. Использование метода анализа пяти сил Портера позволяет предприятию определиться с тем, что ему вообще необходимо делать на рынке для достижения стратегических целей (рис. 1).

В результате проведённого стратегического анализа для каждого потенциального сегмента рынка организацией агробизнеса должны быть чётко определены основные инструменты воздействия на целевые сегменты в виде товарной, ценовой, сбытовой и коммуникационной политики предприятия в целях успешного продвижения товара.

Ценность стратегического маркетинга для предприятия состоит в том, что он акцентирует внимание на ключевых, долговременных факторах его успеха, концентрируя усилия на выработке наиболее важных для него долгосрочных ориентиров, связанных прежде всего с принятием стратегических решений [1].

Московская область занимает лидирующее место в Центральном федеральном округе РФ по эффективности сельскохозяйственного производства, в том числе по производству молока,

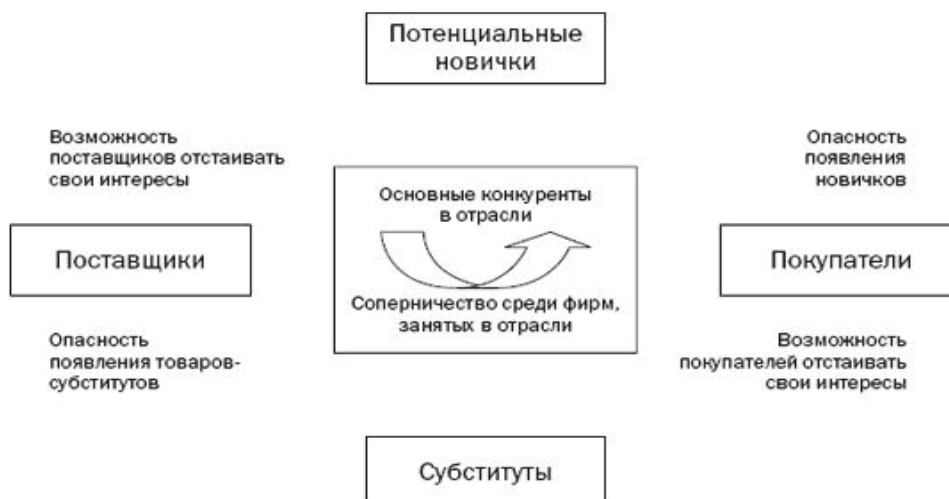


Рис. 1 – 5 сил конкуренции по М. Портеру [1]

овощей – 1-е место, мяса, картофеля – 2-е место. Ведущую роль в агропромышленном комплексе Московской области по производству сельскохозяйственной продукции играют около 500 средних и крупных сельскохозяйственных предприятий, специализирующихся на производстве зерна, овощей и картофеля; молока, яиц и мяса. Здесь зарегистрировано более 7 тыс. крестьянских (фермерских) хозяйств и свыше 500 тыс. личных подсобных хозяйств. Потребительский спрос на рынке Московской области обеспечен полностью по картофелю и овощам, по молоку – на 62%, мясу – на 31%.

Конкурентная среда в агропромышленном комплексе Московской области в значительной мере определяется:

- спецификой сельского хозяйства и потребительских качеств товарной продукции, территориальным расположением, сложившейся специализацией сельского хозяйства области;
- состоянием материально-технической базы отрасли, условий труда и быта работников сельскохозяйственного производства;
- содержанием и формами государственной поддержки.

Агрохолдинги и другие сельскохозяйственные организации Московской области ежегодно закладывают на хранение в собственные картофеле-овощехранилища до 65% товарной продукции от общего объёма производства для последующей реализации её в сетевых магазинах в течение осенне-зимнего периода без участия посредников.

На начальной стадии исследования мы, как и многие руководители сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий АПК, полагали, что наличие собственной маркетинговой службы позволит последним занять прочные позиции на рынке сельхозпродукции и продовольствия. Но данные последних исследований показали необходимость объединения усилий в области агромаркетинга на районном уровне. Сбор и обработка оперативной информации о спросе, предложении и ценах на местных, региональных, межрегиональных и мировом

рынках совместными усилиями предприятий АПК района целесообразны как с финансовой, так и с организационной точки зрения.

На основе проведённого SWOT-анализа и результатов экспертных оценок мы пришли к выводу, что в современных условиях в России, в том числе и Московской области, наиболее приемлемым является создание районных консультационно-маркетинговых центров на ассоциативной, кооперативной или муниципальной основе.

Зарубежный опыт свидетельствует, что важным элементом в системе агромаркетинга являются частные районные консультационно-маркетинговые фирмы. Как правило, подобные фирмы имеют широкую специализацию: осуществляют консультации в области маркетинга, финансирования, бухгалтерского учёта, налогообложения и т.д. В ходе проведённых исследований было выявлено, что в нынешних условиях указанные фирмы в России не могут получить широкого распространения. Причина этого кроется в том, что из-за больших рисков руководители предприятий предпочитают решать маркетинговые проблемы индивидуально, а не доверять их сторонним организациям. Другая причина – органы власти пока остаются в стороне от этих процессов. В то же время многие региональные посредники, работающие в отрасли, ищут новые способы сотрудничества с производителями и переработчиками сельхозпродукции, отвечающие современным требованиям. Большинство из них склоняется к тому, чтобы занять нишу по оказанию консультационно-маркетинговых услуг. Поэтому мы прогнозируем, что в перспективе часть функций по агромаркетингу в России в том числе в Московской области, возьмут на себя частные фирмы.

Предлагаемая организация областной маркетинговой службы имеет своей целью систематизацию отдельных фрагментов маркетинговой деятельности, проводимой в настоящее время сельскохозяйственными предприятиями и формированием малого бизнеса региона, освоение новых форм и методов, научно обоснованных

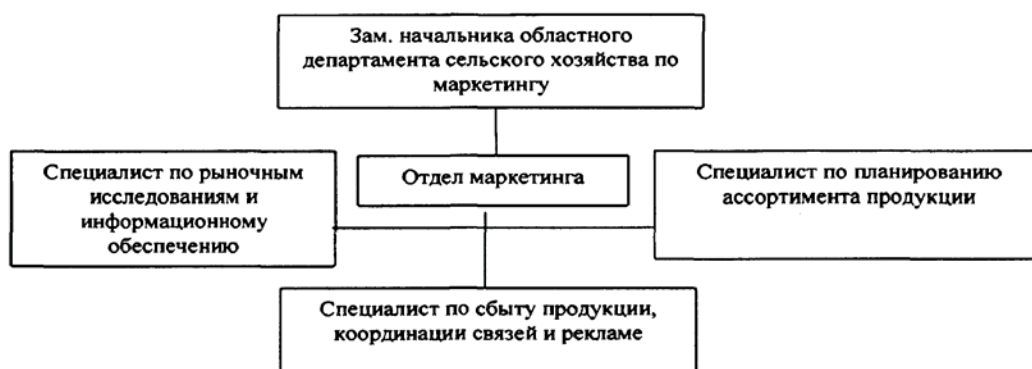


Рис. 2 – Функциональная организация маркетинговой службы департамента сельского хозяйства Московской области

технологий маркетинга. Следовательно, создание рационального организационного механизма, который является основой системы маркетинга, представляется нам одним из главных условий успешного функционирования областной службы маркетинга.

Исходя из результатов исследования можно рекомендовать следующую организационную структуру маркетинговой службы департамента сельского хозяйства Московской области (рис. 2).

Функциональные отделы службы выполняют следующие функции:

- определяют целевую программу;
- обеспечивают единый научно обоснованный подход к исследованию и анализу (например, рынка, потребителей и т.д.);
- осуществляют маркетинговую функциональную организацию и управление;
- организуют инновационный подход при выполнении определённых функций;
- осуществляют руководство маркетинговой деятельностью по соответствующему направлению;
- проводят исследования рынков и спроса потребителей;
- проводят различного рода консультации, семинары и т.д. [2]

Развитие агробизнеса и повышение уровня рентабельности сельскохозяйственных организаций требуют разработки стратегий маркетинга, оказания содействия хозяйствам по преобразованию их производственной и сбытовой деятельности.

Выбор основных путей стратегического развития агробизнеса Московской области осуществлялся под сильнейшим влиянием внешних факторов, политических событий и перемен в мировой экономике. Сильнейшее влияние внешних факторов ощущается не только в концептуальном плане или финансовом обеспечении, но и в выборе технологического и институционального подходов.

Развитие агробизнеса в регионе на современном этапе невозможно без решения проблемы координации деятельности институциональных структур для разработки и реализации программ

развития сельского хозяйства региона. Их роль должна определяться приоритетами национального развития в долгосрочном плане.

Для успешного развития организаций агробизнеса, улучшения материальной базы и организационно-правовых форм деятельности в регионе должны быть созданы следующие условия:

1. Институциональные условия, т.е. соответствующее законодательство и учреждения, обеспечивающие сохранение, выполнение и развитие «правил игры» предприятий и других субъектов экономики.

2. Внешние условия (по отношению к каждому отдельному предприятию), т.е. механизм поддержки цен и доходов в отрасли, а также механизм стимулирования и поддержки эффективной работы предприятий, инфраструктура для обеспечения предприятий средствами производства и инфраструктура сбыта, системы информации и консультирования и т.д.

3. Внутренние условия для развития и проявления эффективной деятельности самого предприятия (квалифицированный менеджмент, в том числе стратегический, наличие ясных и действенных отношений собственности).

4. Условия для экономической интеграции организаций агробизнеса, способствующие росту объёмов производства, специализации, снижению затрат.

5. Условия для осуществления структурных изменений в производстве, определяемых общерегиональными факторами, интересами и т.д. (структурная политика).

6. Условия для разработки и контроля стратегических программ развития.

Некоторые из этих условий создаются преимущественно действиями на федеральном уровне и лишь частично – на региональном. Это в первую очередь институциональные и внешние условия. Прочие же условия существенно зависят от деятельности региональных органов и от их финансовых возможностей.

Литература

1. Чернов С.Е. Маркетинг: учеб. пос. М.: ИПК госслужбы, 2003. 36 с.
2. Пошатаев А.В., Москалев М.В., Семенова Е.И. и др. Маркетинг. М.: КолосС, 2005.

Современные реалии и направления развития экономики овцеводства

*С.Г. Ханмагомедов, д.э.н., профессор,
О.Ю. Алиева, соискатель,
З.А. Оруджева, соискатель, Дагестанский ГАУ*

Развитие экономики овцеводства, как и всей национальной экономики страны и её регионов,

строится в условиях выработки нового мирового сельскохозяйственного порядка и новой системы обеспечения всемирной продовольственной безопасности [1].

В аграрной экономике Республики Дагестан в последние годы наблюдается положительная

динамика развития. Особое место в ней принадлежит отрасли овцеводства.

Овцеводство – это древний промысел и наследие, оставленное дедами, это традиционная, жизненно важная отрасль народно-хозяйственного (особенно агропромышленного) комплекса республики, имеющая важное экономическое и социальное значение для значительной части населения Дагестана [2].

Республика Дагестан по овцекозопоголовью, объёмам производства шерсти и баранины занимает первое место в Российской Федерации. В 2011 г. от общего поголовья овец и коз в Российской Федерации (РФ) и Северо-Кавказском федеральном округе (СКФО) на Республику Дагестан (РД) приходилось 20,3 и 51,9% соответственно (табл. 1). Доля продукции овцеводства в Дагестане в общем объёме по РФ и СКФО составила: по мясу овец и коз – 15,2 и 47,8; по шерсти – 24,9 и 55,0% соответственно.

Наибольший прирост поголовья овец и коз за последние десять лет произошёл в Ставропольском крае (121,4% против 101,3% в Дагестане). Однако наличие поголовья овец и коз на 2011 г. по сравнению с их общей численностью в 1990 г. составляло: в Российской Федерации – лишь 39,9% (22858:58200×100%), в Ставропольском крае – лишь 47,2% (2933:6208×100%), а в Республике Дагестан – 138,2% (4632:3351×100%), т.е. увеличение на 38,2% больше.

Производство овец и коз в убойном весе во всех категориях хозяйств республики (табл. 2) за период с 2000 по 2011 г. увеличилось на 82,8%. Это больше, чем в РФ и СКФО, на 48,1 и 4,5 процентного пункта соответственно. Определённый (хотя и незначительный) рост производства баранины и козлятины наблюдался в сельхозорганизациях страны и её овцеводческих регионах.

В 2011 г. доля объёма производства убойной массы овец и коз в Дагестане составила 15,2% от

1. Поголовье овец и коз во всех категориях хозяйств, тыс. гол.

Регион	Год			2011 г. в % к	
	2000	2010	2011	2000 г.	2010 г.
РФ: овец и коз	14962	21820	22858	152,8	104,8
в т.ч. коз	2212	2059	2091	94,5	101,6
СКФО: овец и коз	4487	8328	8934	199,1	107,3
в т.ч. коз	269	242	259	96,3	107,0
РД: овец и коз	2301	4476	4635	201,4	103,6
в т.ч. коз	178	162	178	100,0	109,9
Ставропольский край: овец и коз	1325	2213	2933	221,4	132,5
в т.ч. коз	22	30	33	150,0	110,0
РД по поголовью овец и коз в % к:					
РФ	15,4	20,5	20,3	+4,9	-0,2
СКФО	51,3	53,7	51,9	+0,6	-8,1

2. Производство продукции и продуктивность овец и коз во всех категориях хозяйств

Регион	Год			2011 г. в % к:	
	2000	2010	2011	2000	2010
Производство овец и коз, тыс. т в убойном весе					
РФ	140,3	184,6	189,0	134,7	102,4
СКФО	33,7	56,5	60,1	178,3	106,4
РД	15,7	28,3	28,7	182,8	101,4
Ставропольский край	11,3	17,8	20,4	180,5	114,6
РД в % к:					
РД	11,2	15,3	15,2	+4,0	-0,1
СКФО	46,6	50,1	47,8	+1,2	-2,3
Производство и средний настриг шерсти, т/кг в физ. весе					
РФ	40088	53521	52575	131,1	98,2
	3,2	2,6	2,6	81,3	100
СКФО	17004	23450	23813	140,0	101,5
	2,6	2,9	2,9	111,5	100
РД	8843	13255	13095	148,1	98,8
	2,5	3,0	3,1	124,0	103,3
Ставропольский край	6160	6984	7372	119,7	105,6
	4,5	3,3	3,4	75,6	103,0
РД в % к:					
– по объёму производства шерсти к:					
РФ	22,1	24,8	24,9	+2,8	+0,1
СКФО	52,0	56,5	55,0	+3,0	-1,5
– по среднему настригу шерсти на 1 голову к:					
РФ	78,1	115,4	119,2	+41,1	+3,8
СКФО	96,2	103,4	106,9	+10,7	+3,5

общероссийского объёма и 47,8% от её уровня в СКФО. Тенденция роста сохранялась, с 2000 по 2011 г. прирост удельного веса РД по данному показателю составил по отношению к уровню в РФ и СКФО 4,0 и 1,2 процентного пункта соответственно.

На Республику Дагестан приходится 25% объёма производства шерсти в РФ и 55% – в СКФО. В 2011 г. по сравнению с 2000 г. прирост объёма производства шерсти в республике составил 48,1%, что на 17 процентных пунктов больше, чем в РФ, и на 8,1 процентного пункта, чем в СКФО.

Устойчивый прирост (относительный) отмечался в республике и по шерстной продуктивности овец: к среднему уровню: в РФ – на 41,1 процентного пункта; в СКФО – на 10,7 процентного пункта.

Преобладающее число овцекозопоголовья в Республике Дагестан (табл. 3) приходилось на крестьянские (фермерские) хозяйства (38,8%) и хозяйства населения (33,5%). Заметный абсолютный рост численности овец и коз с 2000 г. произошёл в сельхозорганизациях (в 2,3 раза) и в крестьянских (фермерских) хозяйствах (в 7,3 раза). Снижение удельного веса овцекозопоголовья хозяйств населения за исследуемые годы в общем поголовье всех категорий хозяйств Дагестана на 3,2 процентного пункта (при абсолютном увеличении поголовья на 3,5%) связано с переходом подворий хозяйств населения в категорию крестьянских (фермерских) хозяйств, где численный рост овцекозопоголовья составил 28,1 процентного пункта.

Производство основных видов продукции животноводства во всех категориях хозяйств Республики Дагестан (табл. 4) имеет положительную динамику (особенно в фермерских хозяйствах), кроме яйца куриного. В 2011 г. удельный вес производства овец и коз (в убойном весе) и шерсти (в физическом весе) по категориям хозяйств соответственно составлял:

- сельскохозяйственные организации – 11,2 и 24,0%;
- хозяйства населения – 56,2 и 45,0%;
- крестьянские (фермерские) хозяйства – 32,6 и 31,0%.

Однако следует отметить, что в республике рост численности овец и коз не отзывается высокой продуктивностью по её составляющим с учётом генетических возможностей самих животных. Так, в 2011 г. плодовитость овцекозоматок составила в среднем лишь 78% (при генетической 150% и более), среднесуточный прирост живой массы овцекозопоголовья – 40 г (при возможных до 60 г и более), средний настриг шерсти на одну овцу – 3,1 кг (при среднегенетической не менее 4 кг). Причин тут много. Из них следует особенно выделить крайне низкую кормоёмкость пастбищ (зимних отгонных), запущенность и отсутствие целенаправленной селекционно-племенной работы в отрасли, недооценку роли овцеводства в социально-экономическом развитии большинства хозяйствующих субъектов и в специфическом жизненном укладе населения горной и предгорной зон республики и др.

Многие решения правительства страны и республики по улучшению кормоёмкости Чёрных земель и Кизлярских пастбищ не реализованы в силу крайне недостаточного финансирования необходимых технико-культурных и особенно почвозащитных мероприятий на пастбищах равнинной зоны республики. Здесь идёт процесс деградации и опустынивания пастбищ, они не обеспечены хотя бы минимально потребной для овец и коз качественной питьевой водой, на них практически не ведутся работы по защите от эрозии почв, повышению плодородия и улучшению травостоя, осуществляется бессистемная пастьба скота (на значительных площадях круглогодичная), их продуктивность из года в год снижается и др.

Положительных результатов можно предварительно ожидать от принятого в 2012 г.

3. Численность овец и коз по категориям хозяйств Республики Дагестан (на 1 января)

Категория хозяйства	Год				2012 г. в % к 2001 г.
	2001	2006	2011	2012	
Все категории хозяйств: тыс. гол. %	2301,0 100	4737,7 100	4476,0 100	4635,4 100	201,4 x
в т.ч.: сельскохозяйственные организации: тыс. гол. %	554,0 24,1	927,4 19,6	1239,5 27,7	1285,8 27,7	232,1 +3,6
хозяйства населения: тыс. гол. %	1500,0 65,2	1592,1 33,6	1643,5 36,7	1552,4 33,5	103,5 - 31,7
крестьянские (фермерские) хозяйства: тыс. гол. %	247,0 10,7	2218,2 46,8	1593,0 35,6	1797,2 38,8	в 7,3 р. + 28,1

4. Индексы производства основных видов продукции животноводства в Республике Дагестан (по категориям хозяйств)

Вид продукции	Производство, год		2011 г. в % к:		
	2010	2011	2010	2005	2000
Все категории хозяйств					
Мясо (в уб. весе), тыс. т	87,0	88,6	101,8	134,4	167,8
в т.ч. баранина и козлятина	28,3	28,7	101,4	135,3	182,8
Молоко, тыс. т	605,2	647,8	107,0	174,1	232,4
Яйцо куриное, млн шт.	213,5	190,3	89,1	62,3	77,5
Шерсть (в физ. весе), т	13830	14000	101,2	97,3	158,3
Сельскохозяйственные организации					
Мясо (в уб. весе), тыс. т	6,4	8,8	137,5	169,2	183,3
в т.ч. баранина и козлятина	2,9	3,2	110,3	127,1	149,4
Молоко, тыс. т	56,3	86,1	152,9	256,3	216,9
Яйцо куриное, млн шт.	44,6	19,1	43,9	11,2	12,8
Шерсть (в физ. весе), т	3463	3360	97,0	182,6	260,1
Хозяйства населения					
Мясо (в уб. весе), тыс. т	67,4	66,4	98,5	123,6	147,6
в т.ч. баранина и козлятина	15,5	16,1	103,0	121,7	155,9
Молоко, тыс. т	507,8	504,6	99,4	164,1	220,4
Яйцо куриное, млн шт.	159,5	161,4	101,2	156,9	182,6
Шерсть (в физ. весе), т	7225	6300	87,2	82,3	93,5
Крестьянские (фермерские) хозяйства					
Мясо (в уб. весе), тыс. т	13,2	13,4	101,5	191,4	4,5 р.
в т.ч. баранина и козлятина	9,9	9,3	93,9	148,2	2,0 р.
Молоко тыс. т	41,1	57,1	138,9	184,8	5,6 р.
Яйцо куриное, млн шт.	9,4	9,3	98,9	182,4	2,3 р.
Шерсть (в физ. весе), т	3142	4340	138,1	88,5	5,3 р.

закона о республиканской целевой программе «Обустройство и реконструкция государственных трасс скотопрогонов на территории Республики Дагестан на 2013–2017 годы» [3]. В нём предусматривается предотвращение деградации и опустынивания около 1,8 млн га пастбищ, а также выбывания из оборота около 150 тыс. га скотопрогонов и площадок.

Поголовье овец и коз в племенных хозяйствах республики составляет лишь 6,0% от их общей численности, что на 3,9 процентного пункта меньше, чем в РФ, и на 2,4 процентного пункта, чем в СКФО. В основном благодаря стремлению и предпринимательской деятельности фермеров и хозяйств населения удаётся сохранить и увеличить поголовье овец и коз в республике, без улучшения качества породного состава, внедрения в отрасль новых технологий и при низкой конкурентоспособности шёрстной продукции овцеводства (несмотря на некоторое повышение цен на неё) и др. [4]. Доля чистопородного племенного поголовья овец в общем стаде ныне составляет менее 3,0%.

До реформ и перестройки в Дагестане имелось около 2 млн племенных овец. Доля продукции овцеводства в структуре продукции сельского хозяйства занимала 29–30% (самая высокая по отраслям), а в сумме денежной выручки от продаж продукции и того больше – около 35%, рентабельность отрасли доходила до 60% [2]. Среди Героев Социалистического Труда в Дагестане больше всего овцеводов (только в одном

племовцезаводе «Червлённые Буруны» их 5 человек).

Недооценка роли овцеводства в социально-экономическом развитии и функционировании значительной части сельскохозяйственных формирований и жизни населения республики просматривается в закреплении за этой отраслью статуса экстенсивной. Среди 32 инвестиционных проектов по АПК (из 82 проектов по всем направлениям экономики республики), представленных на XI Международный инвестиционный форум «Сочи-2012» (сентябрь 2012 г.) и получивших статус приоритетных (на сумму 68,2 млрд руб.), нет конкретных проектов по проблемам интенсификации и модернизации овцеводства и др.

В республике и стране растёт (особенно в Москве и Санкт-Петербурге) спрос на дагестанскую молодую баранину мясо-шёрстных пород (лезгинской, андийской и тушинской) овец. Он связан с малым содержанием в мясе молодняка овец жира, отличными вкусовыми качествами и сочностью, экологической чистотой и относительно доступной ценой. Это обуславливает необходимость принятия решений и программ для развития племенного мясо-шёрстного овцеводства, доведения поголовья овец до 800–900 тыс. гол. (в настоящее время поголовье этих пород в республике всего около 200–250 тыс. гол.).

Особых организационно-экономических мер требует решение проблем по переработке шерсти и овчины, освоению новых и использованию

имеющихся мощностей перерабатывающих предприятий овцеводческого сырья в республике. По причинам нерешённости этих проблем в республике овцеводческие хозяйства (включая КФХ), личное подворье населения и экономика региона недополучают значительные доходы.

Предстоит надеяться на хорошую поддержку овцеводства страны и в частности Дагестана в связи с принятой недавно отраслевой целевой программой «Развитие овцеводства и козоводства в Российской Федерации на 2012–2014 годы и на плановый период до 2020 года» и аналогичной программой по Республике Дагестан. В них указаны целевые индикаторы и показатели увеличения поголовья овец и коз, объёмов производства основных видов продукции овцеводства (в частности, убойной массы овец и коз, шерсти, овчины). Предусматривается совершенствование нормативно-методической базы в кормопроизводстве, племенном деле и технологии производства, переработке и реализации продукции овцеводства.

Новый импульс в качественном развитии овцеводства и козоводства в Дагестане, вероятно, придаст региональная научно-практическая конференция «Проблемы и перспективы развития овцеводства и козоводства Республики Дагестан в рыночных условиях», состоявшаяся в сентябре 2012 г. в Махачкале. Она была организована

Национальным союзом овцеводов России, ГНУ «Дагестанский НИИСХ» и Минсельхозом Дагестана, где шла научно-практическая дискуссия о реалиях (состоянии, проблемах, прогнозе) развития горно-отгонного овцеводства в республике.

Условия ведения овцеводства в Дагестане не имеют аналогов в России. Следовательно, условия господдержки овцеводства республики должны отличаться от других субъектов страны. Развитие овцеводства нужно рассматривать как комплекс организационных, социальных, экономических, экологических, технологических, миграционно-демографических мер, основанных на широком инвестировании отрасли в целях более рационального использования природных, земельных, трудовых и других производственных ресурсов, устойчивого роста эффективности и конкурентоспособности продукции овцеводства и козоводства.

Литература

1. Титов А.В. Система управления социально-экономическим развитием регионов // Региональная экономика: теория и практика. 2009. № 4. С. 40–46.
2. Ханмагомедов С.Г. Адаптивное овцеводство. Махачкала, 2005. 314 с.
3. Об утверждении республиканской целевой программы «Обустройство и реконструкция государственных трасс скотопрогонов на территории Республики Дагестан на 2013–2017 годы». Закон Республики Дагестан от 24.10.2012 г. URL: mcxrd.ru/cgi-bin/news
4. Сердерева Г.Р., Велибеков Р.А. Надо совершенствовать технологию производства баранины в Дагестане // Овцы, козы, шерстяное дело. 2012. № 1. С. 35–37.

Современные условия и оценка информационного обеспечения управления аграрным бизнесом

А.Х. Курманова, к.э.н., Оренбургский ГУ

Аграрный сектор экономики Оренбургской области обладает значительным ресурсным потенциалом. За исследуемый период (2007–2011 гг.) в аграрном секторе области наблюдались негативные тенденции: уменьшение количества предприятий, сокращение численности работников, посевных площадей, поголовья крупного рогатого скота. Это отразилось на объёмах производства основных видов продукции. Стоимость продукции сельского хозяйства в сельскохозяйственных предприятиях Оренбургской области в фактических ценах реализации в 2011 г. составила 27039 млн руб. (табл.) [1, 2].

Основная доля в стоимости продукции сельского хозяйства Оренбургской области приходится на продукцию растениеводства, и рентабельность сельскохозяйственного производства обеспечивается за счёт неё. Развитие отраслей растениеводства и животноводства, как основных источников сельскохозяйственного

сырья, определяет уровень развития сферы заготовок, переработки, хранения, реализации пищевой продукции и степень удовлетворения потребителей.

В предпринимательской деятельности субъектов в рыночной экономике мотивацией является получение прибыли. Увеличение производства сельскохозяйственной продукции является наиболее сложным в АПК. В аграрном секторе существует множество рисков, которые могут повлиять на рост и развитие растений и оказать для сельскохозяйственного производства в целом неблагоприятными настолько, что затраты ресурсов не могут окупаться получением ожидаемого объёма продукции и прибыли. Российский опыт рыночных преобразований показал, что без государственной поддержки сельского хозяйства невозможно обеспечить устойчивое экономическое и социальное развитие общества, эффективное функционирование аграрных рынков в целях продовольственной безопасности страны и устойчивости доходов

Основные показатели деятельности сельскохозяйственных организаций
Оренбургской области

Показатель	Год					2011 г. в % к 2007 г.
	2007	2008	2009	2010	2011	
Продукция сельского хозяйства (в фактически действовавших ценах), млн руб.	21123,3	28078,7	22976,2	16711,2	27039	128,0
В т.ч.: растениеводства	13300,9	18161,9	12285,6	6724,7	16935,9	127,4
животноводства	7822,4	9916,8	10690,6	9986,5	10103,1	129,2
Посевная площадь, тыс. га	2940,6	2998,1	3027,3	2931,7	2866,5	97,5
В т.ч. зерновых культур	2095,1	2161,1	2216,6	2022,7	1861,1	88,9
Поголовье крупного рогатого скота (на конец года), тыс. гол.	357,7	350,5	342,7	331,1	318,1	89,0
В т.ч. коров	131,8	128,6	126,2	124,1	120,9	91,8
Производство продукции сельского хозяйства, тыс. ц:						
зерно	23888	27282,2	19054,9	5632	20807,2	87,1
мясо (в убойном весе)	505,8	547,7	576,6	579,7	501,3	99,2
молоко	2672,5	2793,7	2797,4	2662	2528,5	94,7
Сальдированный финансовый результат – всего, млн руб.	2452,9	2683,6	841,3	-530,5	911,3	37,2
Удельный вес убыточных сельхозорганизаций, в % от общего числа организаций	21,3	17,5	25,7	28,2	27	x

сельхозтоваропроизводителей. Исследования результатов государственной поддержки сельскохозяйственного производства в Оренбургской области показывают, что они не всегда приводят к положительным результатам, так как зависимость сельскохозяйственного производства от погодных условий и постоянно меняющейся конъюнктуры рынка имеет значительное влияние на результаты деятельности предприятий аграрного сектора. Дотации и компенсации сельскохозяйственным товаропроизводителям Оренбургской области, предоставляемые за счёт средств бюджетов разных уровней, устанавливаются в порядке, предусмотренном законами и иными нормативно-правовыми актами. В современных условиях, после вступления России в ВТО, государственная поддержка сельскохозяйственных предприятий в форме субсидий не может в полной мере решить все их экономические проблемы, многое зависит от эффективности и качества менеджмента, хотя следует отметить, что именно такая поддержка способствовала сохранению биологических активов – поголовья животных.

Активизация деятельности сельскохозяйственных предприятий, привлечение инвестиций в аграрный сектор экономики, повышение заинтересованности работников посредством мотивации труда происходит только при высоком уровне менеджмента. Управленческие решения руководства должны быть основаны на объективном отражении экономических событий, а также использовании современных методов анализа и прогнозирования. Прогнозирование спроса на продукцию, мероприятий по его стимулированию, решения о переориентации или диверсификации производства, развитие направлений альтернативного использования продукта

становятся жизненно необходимыми в условиях рынка. Это требует информации о поставщиках, ценах на ресурсы, условиях транспортировки и оплаты, затратах, способах и технологиях производства, о рыночной конъюнктуре, потребителях, развитии новых технологий, товарах и перспективных потребностях людей. Объективная необходимость создания многоуровневой информационной системы предприятия заставляет руководителей создавать системы управленческого учёта, оценивать действующую организацию процесса сбора, обработки и подготовки полезной информации для принятия рациональных управленческих решений.

Становление информационной системы в коммерческой организации зависит от того, какое значение придаётся ей в системе управления. В организациях аграрного сектора сложность функционирования информационных систем обусловлена использованием природных, биологических и других специфических ресурсов, длительностью производственного и сбытового циклов, сезонным разрывом в технологических процессах, необходимости незавершённого производства в некоторых отраслях сельскохозяйственного производства. Необходимо также учитывать временной лаг и факторы, действующие в разных периодах времени, особенности производственных циклов. Усложнение внутренних и внешних связей, инфляция, неплатежи вынуждают аграрные организации изменять стратегию и тактику принимаемых решений, искать новые источники финансирования предпринимательской деятельности. Кроме того, исходя из целей, задач и объектов бухгалтерского управленческого учёта, в сельскохозяйственных организациях наряду с ресурсосбережением должны приниматься управленческие решения, которые направлены

на повышение экономической эффективности сельскохозяйственного производства [3].

В силу природно-климатических, биологических и агротехнических особенностей в сельском хозяйстве производство продукции носит резко сезонный характер. Использование биологических систем, живых организмов, земельных ресурсов в сочетании с действием природно-климатических факторов обуславливает несовпадение времени производства с календарным периодом, неравномерность поступления продукции.

В растениеводстве при возделывании многих сельскохозяйственных культур производственный процесс не ограничивается календарным годом. Для технологического процесса производства в растениеводстве характерно выполнение разнородных работ, производимых в осенний, зимний, весенний или летний период, и осуществление сложных комплексов работ: подготовка почвы к посеву, посев (посадка), уход за посевами, уборка урожая. Это приводит к необходимости разделения всех затрат в растениеводстве по периодам времени: затраты прошлых лет, затраты под урожай текущего года, затраты по урожай будущих лет. С началом календарного года первые две группы затрат объединяются. На соответствующие объекты учёта в аналитическом учёте под продукцию текущего года списываются затраты прошлых лет. В учёте выделены затраты под урожай текущего года и затраты под урожай будущих лет.

В животноводстве не существует длительных разрывов в сроках вложений средств и выхода продукции. Управление производством с учётом биологических и физиологических факторов обеспечивает равномерное поступление готовой продукции. Нет необходимости разграничивать затраты в животноводстве по смежным годам. Все затраты в животноводстве, за исключением некоторых отраслей, являются затратами текущего года. Технологический процесс производства однороден и непрерывен. Производство продукции животноводства концентрируется в конкретных местах: фермах, бригадах или других отдельных структурных подразделениях организации. Использование биологических активов в производстве предполагает, что без информации оперативно-технических видов учёта достижение поставленных целей и задач в повышении эффективности сельскохозяйственного производства достаточно сложно. Это свидетельствует о многогранности сущности, целей, объектов и функций управленческого учёта.

Особенности сельскохозяйственного производства влияют на организацию производственного учёта и обуславливают применение попроцессного метода учёта затрат. В сельскохозяйственных организациях бригады, фермы

выступают в качестве объектов управленческого учёта, по ним строится система аналитического учёта затрат, осуществляется планирование, нормирование, организация, учёт, контроль, анализ и регулирование издержек производства. В учётной системе формируется информация, позволяющая осуществлять контроль и оперативное регулирование затрат на местах, обеспечивать достоверное калькулирование по продуктам – носителям затрат, определять результативность деятельности каждого подразделения. Объектами учёта затрат являются этапы технологического процесса в соответствии с технологическими картами выполнения работ и норм расходов. Это обеспечивает контроль и анализ себестоимости на уровне выполнения каждого этапа технологического процесса, сопоставимость учётных и плановых показателей [4].

Особенностью организации производственного учёта в растениеводстве является необходимость выделения отдельных аналитических счетов для учёта затрат по видам работ. Это связано с тем, что в момент осуществления технологических приёмов и процессов по большинству из них ещё не известно, к возделыванию каких культур они относятся. В целом производственный учёт в растениеводстве ведётся по объектам учёта затрат: структурным подразделениям, видам работ, культурам, группам культур, статьям затрат. Объектами учёта затрат в животноводстве являются основные виды и группы животных в зависимости от специализации, статьи затрат. Производственное потребление ресурсов на основе первичного наблюдения и документирования отражается в учёте по объектам в разрезе установленной номенклатуры статей затрат [3, 4].

В аналитическом учёте обеспечивается разграничение затрат по периодам времени, структурным подразделениям организации при помощи лицевого счетов подразделений или заменяющих их регистров (производственные отчёты). Разграничение затрат по производствам, культурам и видам выполняемых работ может быть обеспечено с помощью различных методов учёта затрат.

Анализ методики производственного учёта в сельскохозяйственных организациях показал, что обобщение затрат ресурсов в учётной системе не позволяет получать детализированную информацию по объектам управления. Приверженность к традиционному отражению и представлению информации на синтетических счетах 20 «Основное производство», 20-1 «Растениеводство», 20-2 «Животноводство» по калькуляционным статьям наблюдается практически во всех обследованных сельскохозяйственных предприятиях Оренбургской области. Используется метод учёта фактических затрат, являющийся менее

востребованным с точки зрения управления затратами. Отмечается громоздкость и высокая трудоёмкость учёта затрат. На одних и тех же счетах аналитического учёта затрат сосредоточены различные по своим признакам группировки. Это затрудняет получение оперативной информации для управления производством продукции, а также исключает возможность контроля и анализа затрат по местам их возникновения непосредственно в момент их осуществления, а также по технологическим процессам (этапам выполнения работ). В учёте дублируются данные из производственных отчётов в сводный производственный отчёт и в учётные регистры. Такая организация учёта затрат приспособлена для контроля за выполнением плановых показателей и не обеспечивает достаточные аналитические возможности для управления.

Система аналитического учёта построена по иерархическому принципу по местам возникновения затрат. Недостатки такой организации учёта: сложность в осуществлении оперативного контроля за потреблением ресурсов и анализа отклонений на нижних уровнях со стороны управляющих более высокого уровня и, как следствие, запаздывание во времени регулирования технологических процессов. При необходимости определения отклонений от плановых показателей такая возможность появляется не ранее чем во второй декаде месяца, следующего за отчётным. Принцип оперативности управления затратами при таком подходе не актуален. Управление по отклонениям затруднено. Считаем, что организация учёта на основе интегрированного подхода с обязательной полной автоматизацией всех участков учётной работы позволит устранить данные недостатки [3].

Большинство отечественных предприятий используют вариант организации учёта затрат, представленный на рисунке. Основная направленность данной системы учёта – исчисление фактической себестоимости продукции, оценка

стоимости запасов с целью их последующего отражения в бухгалтерской (финансовой) отчётности. Формирование необходимой для текущего управления информации о производственных затратах возможно путём углубления и расширения системы их аналитического учёта, разработки многоуровневой кодировки счетов, позволяющей по каждому виду операции использовать комплекс различных аналитических признаков сбора (коды места возникновения затрат, носителя затрат, операции, элемента или статьи затрат). Кроме того, информация о производственных затратах может также группироваться в специальных накопительных регистрах и дополняется соответствующими данными и аналитическими расчётами.

Для эффективного управления сельскохозяйственным предприятием зачастую информации производственного учёта недостаточно. Во всех обследованных организациях отмечается низкая информационная ёмкость учёта для целей управления, что не позволяет объективно оценивать деятельность подразделений (цехов, бригад, звеньев) и эффективность производства сельскохозяйственной продукции. В этой связи целесообразно выделение центров затрат в качестве объектов учёта. Центры затрат, как детализированные группировки затрат по важным для организации объектам, решают комплексные задачи управления и позволяют выполнять конкретные функции управления на высоком уровне. В аграрном производстве выделение центров затрат по отраслям сельского хозяйства должно осуществляться по цепочке ценности в производстве каждого вида продукции. Информация о затратах и результатах по каждому центру затрат позволяет оперативно выявлять отклонения от планируемых уровней потребляемых ресурсов по видам в ходе выполнения технологических операций, анализировать этапы технологии производства, сравнивать с новейшими достижениями в этой области и

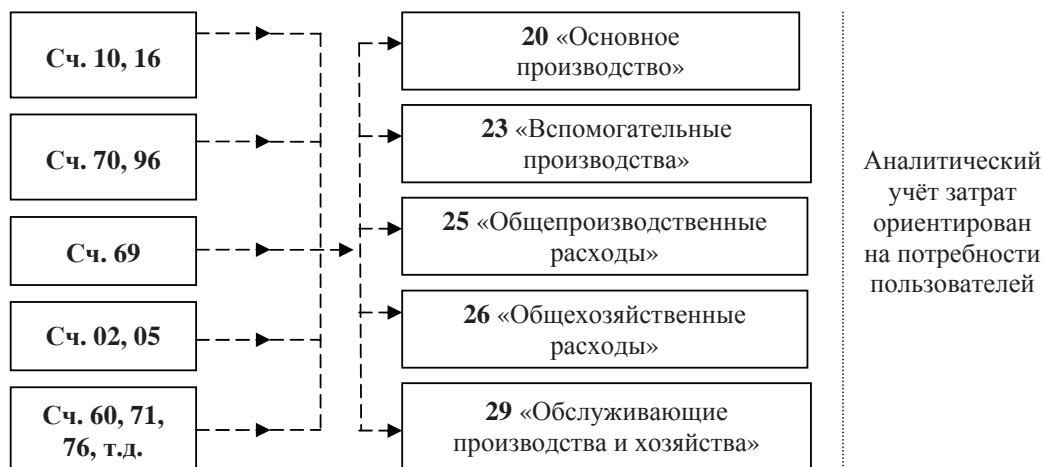


Рис. – Схема отражения данных о затратах на счетах бухгалтерского учёта

принимать соответствующие управленческие решения. В планировании, учёте, контроле и регулировании по центрам затрат открываются возможности стратегического управления затратами.

При должной организации производственный учёт должен обеспечивать информацию для экономического анализа затрат. Как показали исследования, в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области преимущественно используются методы общего сравнения учётных показателей себестоимости с плановыми показателями или с данными прошлых периодов. Статистический анализ производственных затрат за какой-либо временной период не проводится. Это объясняется трудоёмкостью выборки из бухгалтерских документов, а также невестованностью такой информации руководителями.

Определение состава и структуры затрат в каждой отрасли сельского хозяйства у отдельного хозяйствующего субъекта важно при определении центров затрат и центров ответственности в системе управленческого учёта. По результатам исследования выявлено, что в структуре затрат на производство продукции сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области наибольший удельный вес занимают материальные затраты (70–73% от общей суммы затрат). На долю затрат на оплату труда с отчислениями на социальные нужды приходится до 19%, на амортизацию основных фондов – 5–6%, на прочие расходы – 6–7%. Основная доля материальных затрат в растениеводстве приходится на топливо и нефтепродукты – 33%, семена и посадочный материал – 27%, запасные части – 19%. В животноводстве основной статьёй материальных расходов являются корма (до 69% от общей суммы затрат). Анализ структуры производственных затрат при выращивании сельскохозяйственных культур показал, что химические и биологические средства защиты растений занимают незначительный удельный вес [1, 2].

В сельскохозяйственных организациях не используются современные информационные технологии, из-за недостаточности экономической информации для принятия рациональных управленческих решений затруднён поиск альтернативных вариантов. Считаем, что повышение эффективности управления и обоснования вариантов управленческих решений следует осуществлять в интегрированной учётной системе на основе информации оперативно-технического учёта в повышении эффективности использования биологических активов.

В неустойчивой внешней среде отсутствие систем долгосрочного и краткосрочного планирования и несистемное применение функций управления в сельскохозяйственных организациях, в т.ч. учёта и анализа, приводит к ослаблению контроля за состоянием и движением ресурсов, снижению эффективности производства. Требования современного управления могут быть решены внедрением в сельскохозяйственных организациях управленческого учёта и использованием современных методов планирования и контроля, функционирующих как в интегрированных, так и в автономных учётных системах. Выбор определённой модели и варианта организации управленческого учёта обусловлен целями и задачами менеджмента, масштабами деятельности, компетентностью и заинтересованностью руководителей высшего уровня управления, развитием учётных и аналитических процедур обработки информации, степенью централизации и децентрализации управления, гибкостью организационной и производственной структуры предприятия.

Литература

1. Сельское хозяйство и лесоводство Оренбургской области. 2012: стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. Оренбург, 2012. 154 с.
2. Статистический ежегодник Оренбургской области. 2011: стат. сб. / Оренбургстат. Оренбург, 2011. 542 с.
3. Дусаева Е.М. Управленческий учёт. М.: ГУП «Агропрогресс», 2002. 252 с.
4. Хоружий Л.И. Проблемы теории, методологии, методики и организации управленческого учёта в сельском хозяйстве. М.: Финансы и статистика, 2004.

Модели взаимодействия предприятий городского пассажирского транспорта и муниципальных органов власти

*А.С. Мурзабулатов, соискатель,
А.А. Шайхутдинова, к.т.н., Оренбургский ГИМ*

Целью совершенствования работы городского пассажирского транспорта в современных российских условиях является минимизация

общих издержек автотранспортных предприятий и максимизация качества транспортного обслуживания населения. Данная проблема стала актуальной в связи с переходом в начале 90-х гг. XX в. российской экономики на рыночные методы хозяйствования. Проведённые реформы,

безусловно, изменили и ориентиры транспортной политики в сфере городских перевозок – центральным звеном на рынке транспортных услуг стала потребность пассажира, за удовлетворение которой начали бороться перевозчики различных организационно-правовых форм. Казалось бы, допуск на рынок новых субъектов усилит конкуренцию, станет стимулом снижения себестоимости перевозки и повышения качества оказываемых услуг, однако эти реформы лишь усложнили процесс регулирования данной сферы органами власти. До сих пор во многих российских городах сфера пассажирских перевозок не имеет чёткого и прозрачного организационного механизма регулирования, муниципальные автотранспортные предприятия убыточны, а среди частных перевозчиков встречаются и нелегальные. Одним из способов решения этой проблемы является выбор такой модели взаимодействия автотранспортных предприятий и муниципальных органов власти, которая бы обеспечила чёткий и прозрачный механизм регулирования сферы пассажирских перевозок.

Поскольку в российской практике ещё не выработаны модели взаимодействия между перевозчиками и органами муниципального управления, то целесообразно обратиться к мировому опыту. К примеру, классификация

моделей, составленная по результатам анализа транспортного обслуживания жителей городов Западной Европы, основана на выделении двух ключевых факторов – координации работы городского пассажирского транспорта и конкуренции между автотранспортными предприятиями [1]. Краткая характеристика моделей взаимодействия приведена в таблице 1.

В некоторых случаях отнесение системы городского пассажирского транспорта к какой-либо модели носит довольно условный характер, т.к. в одном городе может использоваться несколько моделей. При этом, по мнению Л.Б. Миротина, наиболее перспективной является модель руководства многими операторами, позволяющая сохранить контроль за работой автотранспортных предприятий и одновременно обеспечить конкуренцию на рынке транспортных услуг [1].

Таким образом, приведённые выше модели взаимодействия пассажирских автотранспортных предприятий и органов муниципального управления можно свести к двум основным – рыночной и административной (табл. 2).

Модальное обслуживание не относится ни к одной из этих двух моделей в чистом виде, поскольку ему присущи черты как административной модели (контроль автотранспортных

1. Модели взаимодействия пассажирских автотранспортных предприятий и органов муниципального управления

Модель	Координация	Конкуренция	Особенности модели
Модальное обслуживание	нет	нет	На рынке действуют транспортные компании, контролируемые федеральными или местными властями. Компании отвечают за транспортную политику и управление на своём виде транспорта. В этой модели работа разных видов транспорта не интегрирована в единую систему. В Лиссабоне имеются четыре оператора: автобус и трамвай, метрополитен, паромные переправы, пригородные железные дороги. Деятельность компаний не скоординирована и каждая из них проводит свою транспортную политику
Руководство оператором	есть	нет	Ответственность за стратегию поведения автотранспортных предприятий на рынке в одних случаях лежит на органах власти, а в других – на самих перевозчиках. Если услуги предоставляются более чем одной компанией, то это делается в разных территориальных зонах. В модели реализуются согласованная тарифная политика и совместная деятельность предприятий для решения общей задачи. В Мадриде высшим органом управления является консорциум местного общественного транспорта, контролирующий государственные компании и частных операторов. Они обладают независимостью в принятии управленческих решений, однако подчиняются предписаниям консорциума в отношении транспортных услуг
Руководство многими операторами	есть	есть	Имеется единая тарифная политика на всех видах транспорта. Однако на рынке в первую очередь для автобусных перевозок, действует система тендеров. Та компания, которая предложит лучшие условия, получает право работы. Обычно тендер организуется на работу на каком-нибудь маршруте или в рамках небольшой маршрутной сети, период работы может быть разным. Первые тендеры прошли в 1985 г. в Лондоне, с тех пор такая система стала чрезвычайно распространённой для стран Западной Европы
Прекращение регулирования (дерегулирование)	нет	есть	Пассажирские автобусные перевозки выполняются на коммерческой основе частными компаниями. Вмешательство властей ограничено установлением стандартов безопасности перевозок и некоторыми общими предписаниями. В Западной Европе такая модель встречается редко, она представлена в некоторых городах и районах Великобритании

2. Характеристика административной и рыночной моделей

Модель	Преимущества	Недостатки
Административная (руководство оператором)	Единая техническая, технологическая, экономическая и финансовая политика, концентрация ресурсов (материальных, финансовых, трудовых и информационных), а также координация взаимодействия различных видов транспорта	Отсутствие экономических стимулов к повышению эффективности пассажирских перевозок вследствие отсутствия конкуренции на рынке
Рыночная (руководство многими операторами, дерегулирование)	Признаётся и реализуется всё многообразие форм собственности, автотранспортные предприятия самостоятельно определяют тарифы на транспортные услуги, вводится система договорных отношений между потребителями и производителями транспортных услуг, а основным двигателем прогресса и повышения эффективности деятельности транспортных предприятий является конкуренция	При более детальном изучении с учётом опыта либерализации цен в других отраслях нетрудно предположить, что введение свободных тарифов может привести к их скачкообразному возрастанию

предприятий органами власти, отсутствие конкуренции), так и рыночной (автотранспортные предприятия не координируют работу между собой и проводят собственную транспортную политику).

Помимо факторов координации и конкуренции классификация моделей взаимодействия автотранспортных предприятий и муниципальных органов власти может быть проведена исходя из фактора количества уровней управления. В соответствии с этим можно выделить двухуровневые, трёхуровневые, четырёхуровневые модели и т.д. Отсутствие в этом перечне одноуровневой модели объясняется наличием в сфере городских пассажирских перевозок регулятора (органа муниципального управления) и исполнителя (автотранспортного предприятия), следовательно, минимальное количество уровней управления – 2.

Двухуровневые модели взаимодействия имеют место в Москве (департамент транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы – автотранспортные предприятия), Оренбурге (управление пассажирского транспорта города Оренбурга – автотранспортные предприятия), трёхуровневые модели – в Санкт-Петербурге (комитет по транспорту города Санкт-Петербурга – ГУ «Организатор перевозок» – автотранспортные предприятия), Казани (комитет по транспорту города Казани – МУП «Организатор пассажирских перевозок» – автотранспортные компании) [2, 3].

Также выделяют модели взаимодействия перевозчиков и органов муниципального управления исходя из критерия особенностей структуры рыночных отношений, которые соответствуют существующим в классической экономической теории моделям рынка – чистой (совершенной) конкуренции, монополии, монополистической конкуренции и олигополии. В хозяйственной практике в чистом виде ни одна из перечисленных моделей не существует. Как правило, действующие модели представляют собой ком-

бинации и вариации, учитывающие самые разнообразные факторы как транспортной отрасли в целом, так и экономики города [4].

Таким образом, модели взаимодействия автотранспортных предприятий и муниципальных органов власти разнообразны: в одних имеет место усиленный контроль со стороны власти, в других – здоровая конкуренция между перевозчиками. Всем участникам важно выбрать такую модель взаимодействия, которая будет способствовать нормальному функционированию сферы городских пассажирских перевозок: соблюдению автотранспортными предприятиями требований к безопасной эксплуатации подвижного состава и экологических норм, вхождению на рынок транспортных услуг квалифицированных, надёжных и финансово устойчивых перевозчиков, а также чёткому и прозрачному регулированию самого рынка органами муниципального управления. При этом выбор модели должен быть не спонтанным, а обдуманным и основанным прежде всего на изучении рынка городских пассажирских перевозок. И первым шагом этого изучения должно стать определение удельного веса перевозок жителей города по видам транспорта (как по видам городского, так и личного транспорта), которое систематически проводится за рубежом и которое в России с начала 90-х гг. в XX в. подменяется экспертными оценками, дающими информацию о том, что от 70 до 85% населения страны пользуется общественным транспортом, хотя ситуация уже может быть иная в свете роста уровня автомобилизации.

Литература

1. Логистика: общественный пассажирский транспорт / Под общ. ред. Л.Б. Миротина. М.: Издательство «Экзамен», 2003. 224 с.
2. Транспортные компании Санкт-Петербурга [Электронный ресурс] // ГУ «Организатор перевозок» < <http://www.orgpr.ru> > (01.10.2012).
3. Комитет по транспорту города Казани [Электронный ресурс] // Транспортный сайт города Казани < <http://www.kazantransport.ru> > (01.10.2012).
4. Экономика автомобильного транспорта: учеб. пособие / под ред. Г.А. Кононовой. 3-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 320 с.

Закономерности динамики текущего прироста древостоев сосняков Северной Евразии

И.В. Паламарчук, соискатель, **А.И. Колтунова**, д.с.-х.н.,
П.Г. Паламарчук, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

В последние годы наблюдается информационный всплеск в области изучения биологической продуктивности лесов, связанный с оценкой их роли в глобальных экологических циклах и стабилизации климата. Основная задача этих исследований — оценка динамики древостоев, с целью рассчитать их углеродный баланс и установить, возможно ли в принципе устойчивое развитие лесов [1]. Изучение биологической продуктивности лесных фитоценозов объективно выдвигает в разряд первоочередных задач детальные исследования роста и развития древостоев — доминантных составляющих биогеоценозов.

Познание общих закономерностей лесообразовательного процесса, динамики продуктивности лесных фитоценозов базируется на оценке таксационных показателей древостоев при исследовании их роста, строения и структуры [2].

При разработке основ ведения хозяйства в лесах, для контроля эффективности проводимых лесохозяйственных мероприятий по повышению их продуктивности и для решения ряда других задач необходимо учитывать величину формирования древесных запасов, а её наиболее верно отражают показатели прироста [3, 4].

Отсюда для науки и практики наибольший интерес представляет выявление динамики прироста (изменения его величины) во времени [5].

Объекты и методы. Построив свою работу на основе наиболее полной на сегодняшний день базе данных о фитомассе лесов Северной Евразии и таблицах биологической продуктивности (ТБП) основных лесообразующих пород этих лесов [6], мы провели анализ особенностей текущего изменения высоты (H), диаметра (D), запаса стволовой древесины в коре (M), суммы площади сечений стволов (G) и фитомассы в абсолютно сухом состоянии в коре (P_S), листвы (P_F), ветвей (P_B) и надземной фитомассы (P_{abo}) сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), составляющих насаждения сосны естественного происхождения. Расчёт относительного текущего изменения показателей осуществляли традиционным в таксации способом — вычисляли среднюю периодическую величину показателя за 10-летний период с отнесением полученных значений на конец периода по формуле:

$$Z_i = \frac{x_i - x_{i-10}}{x_i}.$$

В определённый момент перед нами встал вопрос о степени влияния на точность аппроксимации возрастного характера исследуемых признаков используемого для расчётов интервала времени. Для его решения был также проведён анализ особенностей текущего изменения различных показателей прироста сосны обыкновенной, но с расчётом текущего изменения показателей за 5-летний период.

Выборка проводилась из той же базы ТБП В.А. Усольцева [6]. В выборку включены следующие данные: нормальные сосняки (*P. sylvestris*) Северо-Германской низменности; нормальные сосняки (*P. sylvestris*) Германии при умеренном разреживании; нормальные сосняки (*P. sylvestris*) Швеции; нормальные сосняки (*P. sylvestris*) Литвы.

Результаты исследований. Анализ относительного текущего прироста выявил аналогичную тенденцию изменения, что и с шагом 10 лет. Относительные текущие изменения линейных, нелинейных и массовых показателей варьируют от 0,6 до 0, причём наибольшие значения наблюдаются преимущественно при более высоких классах бонитета, и, как правило, к возрасту 40–50 лет относительный текущий прирост постоянен и равен 0,1. В возрасте 80–90 лет относительный текущий прирост показателей приближается к нулю.

Относительное текущее изменение линейных показателей находится в интервале от 0,3 до 0, причём значение 0,3 наблюдается у нормальных сосняков Литвы V класса бонитета [6]. У остальных древостоев изменения начинаются с 0,2 и 0,1. В возрасте 40 лет уже все зоны имеют значения 0,1, а в 90 лет — близкие к 0.

У нелинейных показателей относительный текущий прирост изменяется от 0,6 до 0. Но значения 0,6 и 0,5 принимает только показатель запаса стволовой древесины нормальных сосняков Германии при умеренном разреживании с III по V класс бонитета в возрасте 30–40 лет. В остальных лесорастительных условиях в древостоях в качестве начального значения отмечен показатель относительного текущего изменения в интервале 0,4–0,2, который постепенно убывает, стремясь к нулю. К возрасту 90 лет уже все древостои имеют относительный текущий прирост, приближённо равный нулю.

Относительный текущий прирост суммы площадей сечения стволов убывает более резко, причём из 19 рядов различных классов бонитета исследуемой выборочной совокупности 14 начинают своё изменение со значения 0,1. В возрасте

60 лет все значения относительного текущего прироста очень близки к нулю.

Закономерность относительного текущего прироста массовых показателей с шагом в 5 лет аналогична линейным и нелинейным, а также массовым показателям с шагом в 10 лет, т.е. с увеличением возраста значение относительного текущего прироста убывает для любого класса бонитета. С увеличением класса бонитета значение относительного прироста либо постоянно, либо возрастает. Массовые показатели большинства древостоев в качестве начальных значений относительного текущего прироста имеют 0,2. Накопление фитомассы в абсолютно сухом состоянии стволов в коре $Z(P_S)$, ветвей $Z(P_B)$ и надземной фитомассы $Z(P_{ABO})$ в возрасте 75 лет стремится к нулю. Относительный текущий прирост фитомассы листвы $Z(P_F)$, рассчитанный на одно дерево, начиная с 55 лет постоянен и равен 0,1. И только в отдельных лесорастительных зонах в возрасте 95–120 лет наблюдаются значения, близкие к нулевым.

Результат анализа относительного текущего прироста восьми показателей с шагом в 5 лет полностью совпадает с результатами, полученными у аналогичных показателей, но с шагом 10 лет. Таким образом, подтверждаются предположения, что значительные отличия относительных показателей сосны обыкновенной характерны для молодняков и средневозрастных древостоев. А уже к возрасту спелости относительные текущие изменения всех показателей практически одинаковы для всех классов бонитета и не зависят от географического месторасположения. Это подтверждается и графической интерпретацией полученных данных (рис. 1–2).

При проверке гипотезы об однородности относительных текущих изменений показателей по классам бонитета и третьего класса бонитета различных географических регионов

не было выявлено достоверных различий ни по критерию «хи-квадрат» Пирсона, ни по критерию Колмогорова-Смирнова. В первом случае наибольшее наблюдаемое значение критерия «хи-квадрат» Пирсона равно 1,859, при наименьшем критическом значении 26,296, а наибольшее наблюдаемое значение критерия Колмогорова-Смирнова равно 0,421 при наименьшем критическом значении 0,441. Во втором случае эти значения были равны 0,329 и 28,869 для критерия «хи-квадрат» Пирсона и 0,368 и 0,441 для критерия Колмогорова-Смирнова соответственно.

Из вышесказанного следует, что анализ географических закономерностей текущего изменения исследуемых показателей сосны обыкновенной можно выполнить только для одного класса бонитета (например, III) исследуемых таблиц биологической продуктивности. Для сужения доверительного интервала параметров математической модели при аппроксимации возрастного характера исследуемых признаков с помощью уравнения системы кривых Пирсона логичным будет объединение эмпирических совокупностей малого объема в одну общую выборку большего объема. Рассчитанные параметры математической модели, коэффициент детерминации и наблюдаемые значения критерия Фишера представлены в таблице.

Полученные параметры для эмпирической совокупности с шагом в 5 лет близки соответствующим параметрам эмпирической совокупности с шагом в 10 лет. Для установления значимости различия этих параметров воспользуемся *t*-критерием Стьюдента. Вычисленные наблюдаемые значения для параметров b , C_0 , C_1 , C_2 равны соответственно -0,04023, -1,07479, -0,37654, -2,34151, что по модулю меньше критического значения, равного 2,36 при уровне значимости 0,05 и числе степеней свободы $k=7$. Следова-

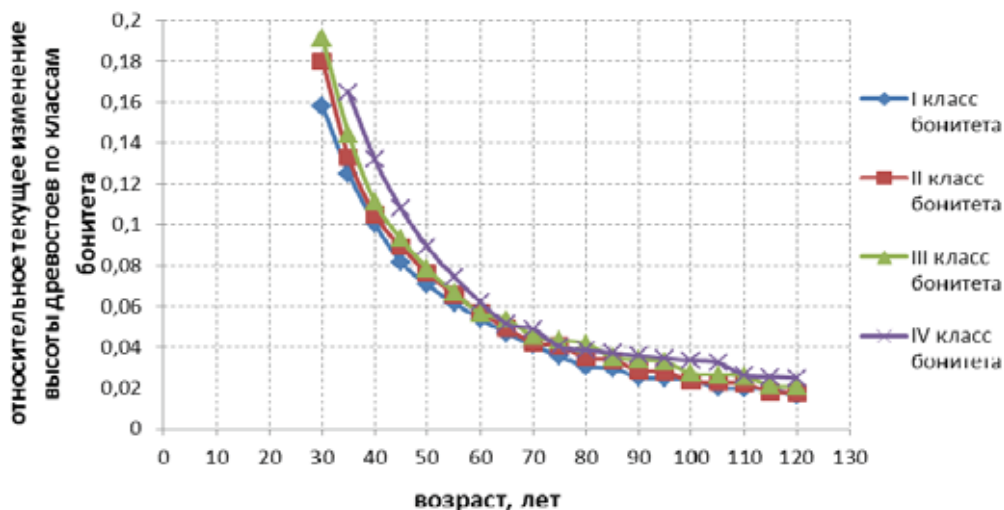


Рис. 1 – Возрастное изменение высоты древостоев по классам бонитета нормальных сосняков (*P. sylvestris*) Северо-Германской низменности

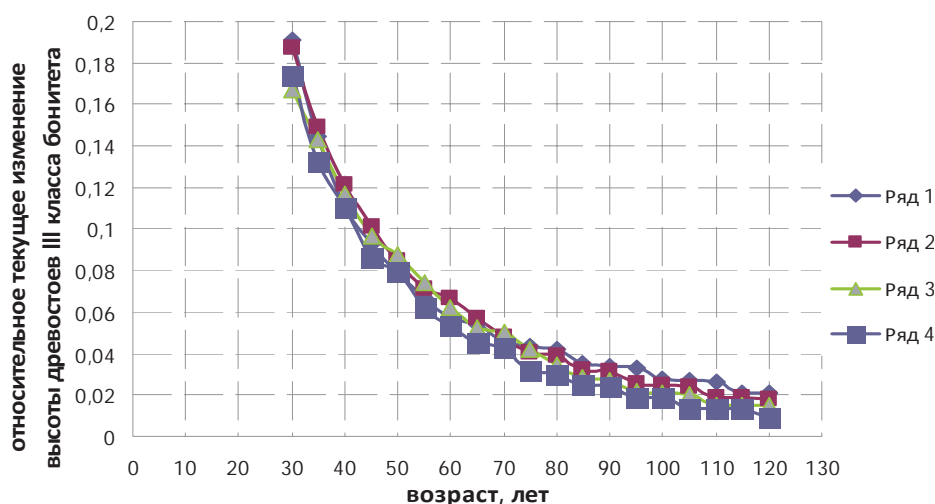


Рис. 2 – Возрастное изменение высоты древостоев III класса бонитета различных лесорастительных зон. Ряд 1 – нормальные сосняки (*P. sylvestris*) Северо-Германской низменности; ряд 2 – нормальные сосняки (*P. sylvestris*) Германии при умеренном разреживании; ряд 3 – нормальные сосняки (*P. sylvestris*) Швеции; ряд 4 – нормальные сосняки (*P. sylvestris*) Литвы

Параметры модели продуктивности древостоев естественных сосняков ($F_{кр} = 2,73$)

Показатель	Параметры уравнения				Коэффициент детерминации, K_d	Наблюдаемое значение, F_n
	b	C_0	C_1	C_2		
$Z(H)$	-177,041977	-7,945605694	-23,59380651	-0,135589536	0,986	1638,36
$Z(D)$	-176,304108	-8,324109132	-32,89376066	0,131636245	0,950	454,54
$Z(G)$	-177,058448	-6,738524241	2,006827157	-1,320874919	0,891	195,76
$Z(M)$	-179,058151	-7,161936749	-5,654627586	-0,347015305	0,810	102,47
$Z(P_S)$	-178,951809	-7,211934077	-6,796967982	-0,313069874	0,816	106,26
$Z(P_F)$	-177,299466	-7,661446116	-20,87082139	0,092983987	0,573	32,22
$Z(P_B)$	-179,188784	-7,126119927	-13,00070282	-0,45992084	0,474	21,63
$Z(P_{abo})$	-178,650287	-7,282712595	-8,77488983	-0,319548738	0,753	72,99

тельно, параметры уравнений отличаются незначимо. Таким образом, можно сделать вывод, что шаг времени не влияет на аппроксимацию возрастного характера исследуемых признаков.

Литература

1. Швиденко А.З., Нильссон С., Столбовой В.С., и др. Опыт агрегированной оценки основных показателей биопродукционного процесса и углеродного бюджета наземных экосистем России // Экология. 2000. № 6. С. 403–410.
2. Атрошенко О.А., Костенко А.Г. Направление применения моделей роста леса. Минск: БелНИИТИ, 1980. 48 с.
3. Антанайтис В.В., Загреб В.В. Прирост леса. 2-е изд., перераб. М.: Лесная промышленность, 1981. 200 с.
4. Колтунова А.И. Некоторые закономерности текущего накопления фитомассы в древостоях // Леса Урала и хозяйство в них: сб. науч. трудов. Екатеринбург, 2004. С. 148–157.
5. Кивисте А.К. Функции роста леса: учебно-справ. пособие. Тарту, 1988. 108 с.
6. Усольцев В.А. Фитомасса лесов Северной Евразии: база данных и география. Екатеринбург: УрО РАН, 2001. 707 с.

Географическая изменчивость проективного покрытия и роста вереска обыкновенного на Русской равнине и в Западной Сибири*

Ю.Д. Мицихина, м.н.с., И.В. Петрова, д.б.н.,
Ботанический сад УрО РАН

Одним из доминантов нижнего яруса основных лесов Русской равнины и Притоболья

Западной Сибири, произрастающих в сосняках бруснично-вересково-зеленомошных на суховатых песчаных подзолистых почвах верхних частей склонов увалов, является вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris* (L.) Hull.). Биология

* Работа выполнена при поддержке программы Президиума РАН №12-П-4-1060 и гранта РФФИ (проект №12-04-01482).

этого приатлантического по происхождению вида достаточно разносторонне изучена в странах Западной и Центральной Европы.

Географический ареал вереска в России охарактеризован П.Л. Горчаковым и В.Г. Тевсом [1, 2]. Ценоэкологические особенности (в частности, конкурентные отношения с древостоем-эдификатором *Pinus sylvestris* L.) и некоторые генетические различия притобольских и европейских популяций приведены в работах Ю.А. Злобина, Н.А. Храмченко [3]; И.В. Петровой и др. [4, 5]; Н.С. Санниковой и др. [6]; С.Н. Санникова и др. [7]. Данные о проективном покрытии вереска обыкновенного в сосняках Северо-Запада России встречаются в монографии В.Н. Федорчука с соавторами [8]. Однако в широком географическом плане вариабельность структуры и роста зарослей вереска под пологом древостоев изучена недостаточно.

Цель данной работы – краткий анализ результатов количественного изучения параметров проективного покрытия и роста ценопопуляций вереска обыкновенного в климатически замещающих типах сосновых лесов различных подзон Русской равнины и Западной Сибири.

Объекты и методы. В качестве объектов исследований избрана система провинциально и зонально замещающих суходольных типов со-

сновых лесов – сосняков бруснично-вересково-зеленомошных четырёх подзон лесной зоны Западной Сибири и Русской равнины, а также северной лесостепи Притоболья. Кроме того, в европейской части ареала вереска проведено сравнительное изучение структуры и роста его ценопопуляций в заболоченных сосняках сфагновой группы типов леса – на переходных и верховом болотах и в березняке осоково-сфагновом на Кольском полуострове (подзона лесотундры).

Параметры проективного покрытия и роста побегов определены на 50–80 учётных площадках размером 1 м², систематически размещённых на пробной площади (всего пробных площадей – 11) в различных подзонах Русской равнины и Притоболья. Проективное покрытие вереска определено с помощью 100-клеточной сетки Раменского размером 1×1 м [9]. Со всех учётных площадок (775 шт.) отобраны средние по размерам особи, у которых измерены общая длина лидирующего побега и средний текущий прирост за последние пять лет. Абсолютная полнота древостоев установлена на каждой пробной площади на 50–80 круговых площадках (с радиусом 10 м) как сумма площадей сечений стволов деревьев по данным измерения их диаметров на высоте 1,3 м.

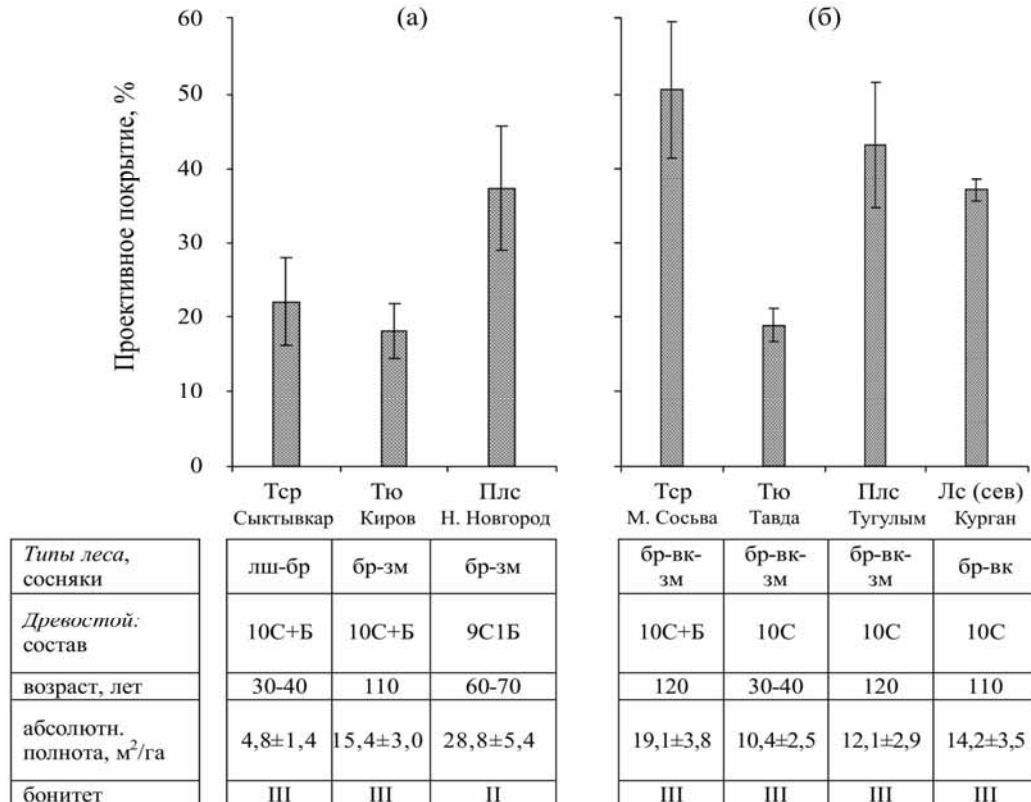


Рис. 1 – Проективное покрытие вереска обыкновенного в различных подзонах и типах суходольных сосняков Русской равнины (а) и Западной Сибири (б). Подзоны:

Тср – средняя тайга, Тю – южная тайга, Плс – предлесостепь, Лс (сев) – северная лесостепь. Типы леса: лш-бр – лишайниково-брусничный, бр-зм – бруснично-зеленомошный, бр-вк-зм – бруснично-вересково-зеленомошный, бр-вк – бруснично-вересковый. Вертикальные линии – ошибки средних величин

Результаты и их обсуждение. Параметры проективного покрытия вереска обыкновенного в суходольных лесах. На рисунке 1 приведены параметры среднего проективного покрытия в суходольных типах леса Русской равнины и Западной Сибири.

В зонально замещающих сосняках бруснично-вересковых Русской равнины наблюдается некоторый тренд увеличения проективного покрытия вереска от средней тайги (Сыктывкар) к предлесостепи (Н. Новгород) – с 22,1 до 37,3%, даже при сравнительно большей полноте древостоя в подзоне предлесостепи. Несколько иные зональные изменения проективного покрытия вереска прослеживается в сосняках бруснично-вересковых Западной Сибири. Здесь при сравнительно близкой абсолютной полноте древостоя-эдификатора (от 10,4 до 14,2 м²/га) величина проективного покрытия вереска также возрастает (примерно в 4 раза) в направлении от южной тайги (Тавда – 19,0%) к предлесостепи (Тугулым – 43,1%) и северной лесостепи (Курган – 37,2%). Максимальное проективное покрытие (50,6%), найденное на небольшом участке в подзоне средней тайги (М. Сосьва), по-

видимому, обусловлено близким подстилением песчаного субстрата ортандовой прослойкой, над которой наблюдается повышенное увлажнение верховодкой.

Параметры проективного покрытия вереска обыкновенного в заболоченных лесах. В отличие от ценопопуляций вереска обыкновенного на песчаных надпойменных террасах Притоболья Западной Сибири, в европейской части ареала ценопопуляции вереска встречаются не только в географически замещающих сосняках бруснично-зеленомошных на суходолах, но и на торфяных субстратах переходных мезотрофных и олиготрофных верховых болот. Особенности проективного покрытия зарослей вереска на верховых и переходных болотах в сосняках различных подзон Русской равнины, а также в березняке (*Betula nana* L.) приведены на рисунке 2.

На переходных болотах проективное покрытие вереска, достигающее под пологом одиночных деревьев сосны обыкновенной 50,5% в северной тайге (Архангельск), уменьшается до 38,5% в низкополотном сосняке предлесостепи (Н. Новгород). В сосняке багульниково-кустарничково-сфагновом на верховом болоте

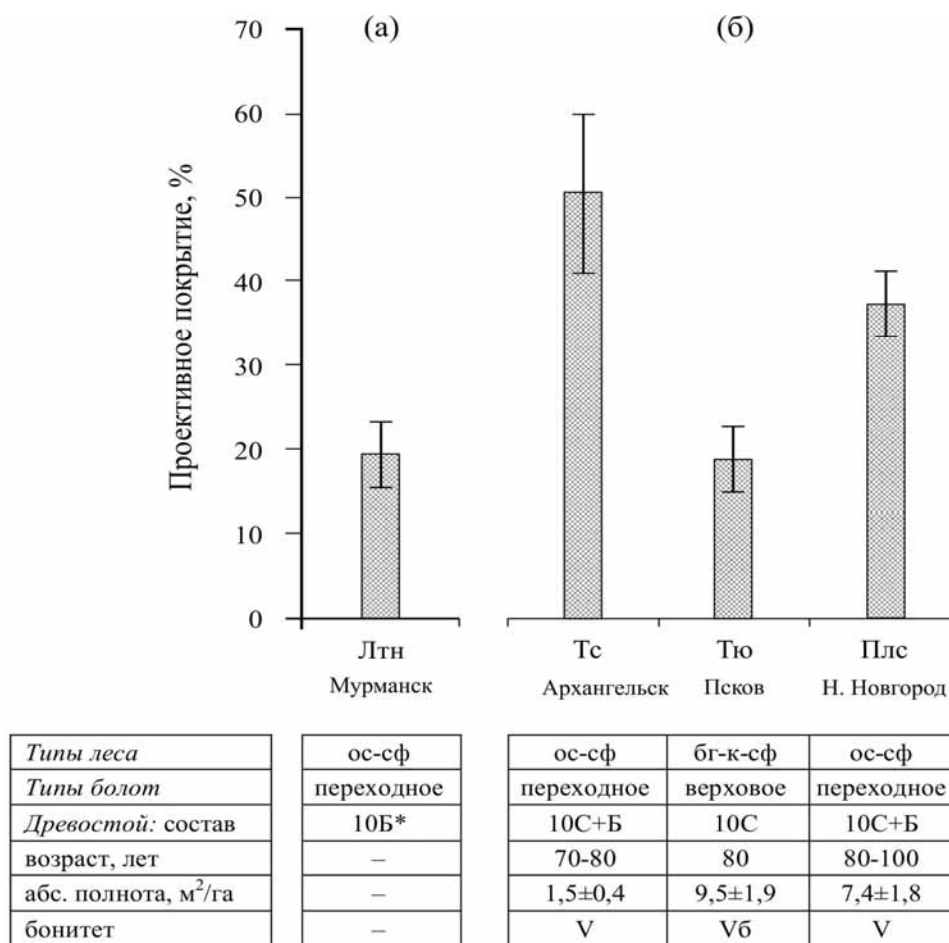


Рис. 2 – Проективное покрытие вереска обыкновенного в различных подзонах и типах заболоченных экотопов.

*Древесный ярус представлен карликовой берёзой (*Betula nana* L.).

а – Фенноскандия (Мурманск); б – Русская равнина. Лтн – лесотундра, Тс – северная тайга.

Остальные обозначения – см. рис. 1

в южной тайге Прибалтийской провинции (Псков) при несколько большей абсолютной полноте древостоя сосны (9,5 м²/га) величина проективного покрытия вереска примерно в 2 раза ниже (18,9%), что, вероятно, связано с олиготрофной средой почвенного питания на верховом болоте. Примерно такое же проективное покрытие вереска (19,3%) установлено на переходном болоте под пологом берёзового редколесья (с доминированием *Betula nana* L.) в лесотундре Кольского полуострова.

Параметры роста. Суходольные леса. Показатели длины главного побега вереска обыкновенного и его среднего текущего прироста (за последние 5 лет) в зонально замещающих сосняках бруснично-зеленомошных Русской равнины приведены на рисунке 3а. Они свидетельствуют о том, что, несмотря на весьма значительное повышение абсолютной полноты древостоя (с 4,8 до 28,8 м²/га), в направлении от средней тайги к предлесостепи выявляется общий тренд увеличения длины лидирующего побега и текущего прироста терминальных побегов. Более отчётливый тренд увеличения параметров роста вереска в направлении от южной тайги

к северной лесостепи выявляется в зонально замещающих сосновых бруснично-вересково-зеленомошных типах леса Западной Сибири. При сравнительно близкой абсолютной полноте древостоя-эдификатора сосны (10,4–14,2 м²/га) средняя длина лидирующих побегов вереска возрастает с 48,8 см в южной тайге (Тавда) до 67,7 см в предлесостепи (Тугулым) и до 80,3 см в северной лесостепи (Курган). Нарушение этого тренда в средней тайге (максимальная длина побега 86,2 см) обусловлено сравнительно высоким возрастом пирогенного поколения вереска (34 года). При этом на всём протяжении зонального профиля климатически замещающих роста вереска, как и показанное нами ранее увеличение роста и семенной продуктивности древостоев сосны, связано с зональным трендом увеличения радиационных и гидротермических ресурсов в том же направлении [10]. При этом на всём протяжении зонального профиля климатически замещающих типов сосняков заметно увеличивается среднегодовой текущий прирост терминальных побегов вереска (с 3,1±0,2 до 6,3±0,9 см), хотя разница статистически недостоверна. Можно предположить, что это повышение тем-

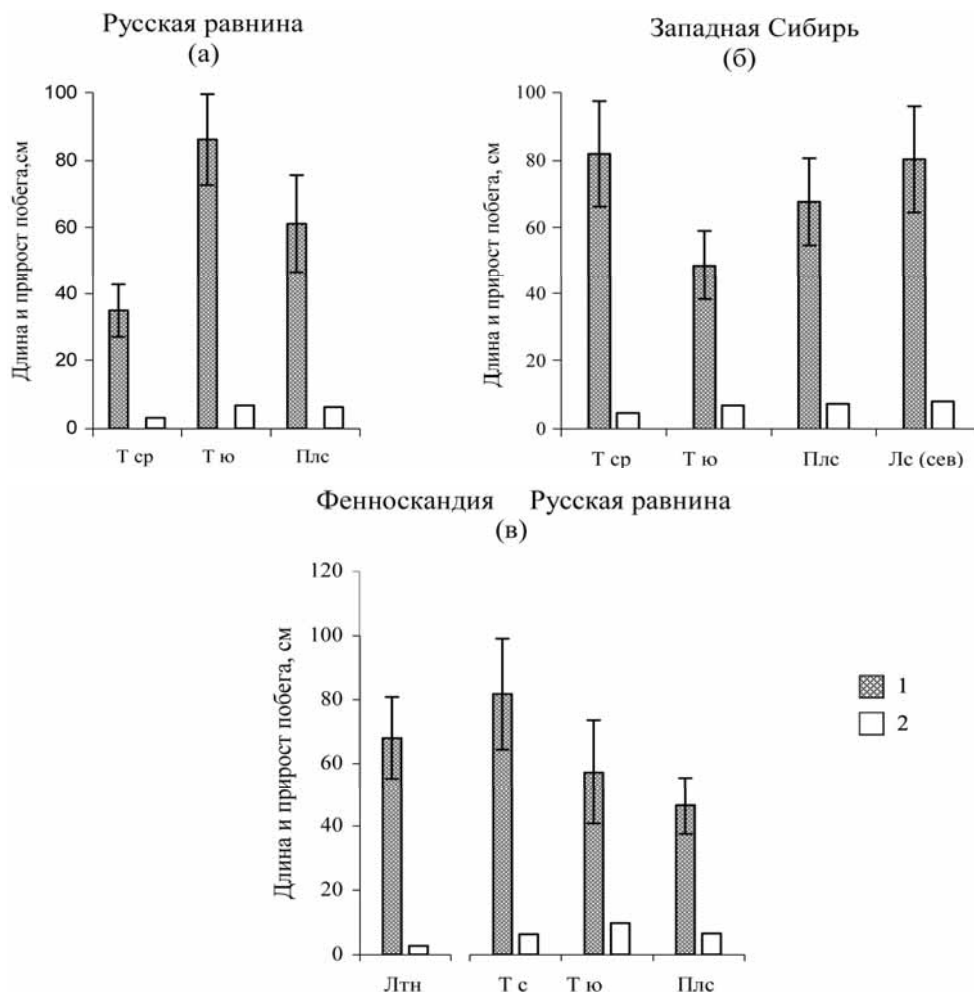


Рис. 3 – Средние длина (1) и годовой прирост (2) лидирующего побега вереска обыкновенного: а, б – суходольные сосняки; в – на переходных (Лтн, Тс и Плс) и верховом (Тю) болотах. Остальные обозначения – см. рис. 1

па роста вереска, как и показанное нами ранее увеличение роста и семенной продуктивности древостоев сосны, связано с зональным трендом увеличения радиационных и гидротермических ресурсов в том же направлении [10].

Заболоченные леса Русской равнины. Иной тренд изменений параметров длины побегов вереска прослеживается в зональном профиле заболоченных типов леса Русской равнины. На переходных осоково-сфагновых болотах этот показатель уменьшается примерно вдвое от подзоны северной тайги (81,7 см – Архангельск) к предлесостепи (46,3 см – Н. Новгород). На северной границе его ареала, в подзоне лесотундры (Мурманск) под пологом карликовой берёзы (*Betula nana* L.) длина побегов достигает 68,0 см. Несколько противоположное направление тренда прослеживается здесь в величинах среднего текущего прироста терминальных побегов вереска на мезотрофных осоково-сфагновых болотах, который увеличивается от $2,7 \pm 0,5$ см в лесотундре до $6,6 \pm 1,8$ см в предлесостепи, хотя разница статистически недостоверна. Максимум прироста отмечен на верховом болоте в подзоне южной тайги (Псков) – $9,7 \pm 2,3$ см. По-видимому, несмотря на олиготрофную почвенную среду верхового торфяника, это связано с отсутствием конкурентного влияния осокового покрова, характерного для переходных болот. На наш взгляд, приведённые параметры текущего прироста побегов вереска наиболее информативно отражают зонально-географические тенденции его продуктивности, т.к. параметры общей длины побегов зависят главным образом от возраста растения, определяемого давностью последнего пожара на данном участке леса.

Выводы. 1. Параметры проективного покрытия, линейных размеров и текущего прироста побегов вереска обыкновенного в зонально замещающих типах сосновых лесов Русской равнины и Западной Сибири подвержены широкой географической вариабельности в зависимости от подзоны, полноты и возраста древостоя-эдикатора *Pinus sylvestris* L.

2. В зональных изменениях проективного покрытия вереска, как на Русской равнине, так и в Западной Сибири, отмечается тренд некоторого увеличения в направлении от средней тайги к предлесостепи и северной лесостепи в суходольных сосновых лесах, по-видимому, связанный с улучшением радиационных и гидротермических факторов среды. Противоположный тренд отмечен на переходных болотах Русской равнины.

3. Параметры общей длины лидирующих побегов вереска и их текущего прироста также увеличиваются в направлении с севера на юг в межзональных профилях суходольных лесов обеих ландшафтных стран.

4. На переходных болотах (Русская равнина) наблюдается противоположная тенденция в изменениях общей длины побегов при их относительно стабильном текущем приросте.

Литература

1. Горчаковский П.Л. География, экология и история формирования ареала вереска // Ботанический журнал. 1962. № 9. Т. 47. С. 1244–1257.
2. Тевс В.Г. Материалы к географическому распространению вереска обыкновенного // Вопросы фармакогнозии. Л., 1964. Вып. 2. С. 29–37.
3. Злобин Ю.А., Храменко Н.А. Некоторые эколого-фитоценологические особенности вереска обыкновенного (*Calluna vulgaris* Hull.) на восточной границе ареала // Биологические науки. Научные доклады высшей школы. 1963. № 3. С. 125–130.
4. Петрова И.В., Санников С.Н., Санникова Н.С. и др. Экогеографические особенности ценопопуляций вереска обыкновенного на Русской равнине и в Западной Сибири // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 1 (21). С. 257–261.
5. Петрова И.В., Мишихина Ю.Д., Черепанова О.Е. Количественная оценка конкуренции древостоя сосны обыкновенной *Pinus sylvestris* L. и его влияния на рост вереска обыкновенного (*Calluna vulgaris* (L.) Hull.) // Аграрный вестник Урала. 2012. № 10. С. 41–43.
6. Санникова Н.С., Санников С.Н., Петрова И.В., Мишихина Ю.Д. Факторы конкуренции древостоя-эдикатора: количественный анализ и синтез // Экология. 2012. № 6. С. 403–409.
7. Санников С.Н., Петрова И.В., Полежаева М.А. и др. Генетическая дивергенция восточноевропейских и притобольских популяций *Calluna vulgaris* (L.) Hull // Экология. 2013. № 1. С. 110–114.
8. Федорчук В.Н., Нешатаев В. Ю., Кузнецова М.Л. Лесные экосистемы северо-западных регионов России. Типология, динамика, хозяйственные особенности. СПб.: ЗАО «Хромис», 2005. 382 с.
9. Раменский Л.Г. Основные закономерности растительного покрова и их изучение // Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л.: Наука, 1971. С. 25–48.
10. Санников С.Н., Санникова Н.С., Петрова И.В. Очерки по теории лесной популяционной биологии. Екатеринбург: УрО РАН, 2012. 248 с.

О содержании аскорбиновой кислоты и тяжёлых металлов в видах рода *Populus* L. различных зон Оренбуржья

Л.С. Каракаева, соискатель, Ю.А. Докучаева, аспирантка, А.А. Машкова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Одной из основных социально-экономических проблем нашего времени является урбанизация и загрязнение окружающей среды. В процессе

становления города формируется новая антропогенная среда со специфическими чертами техногенного влияния. Нарастающее техногенное воздействие на урбосистемы со стороны промышленных комплексов, ТЭЦ и автотранспорта приводит к сильному загрязнению почв, воздуха

и воды вредными веществами, что способствует снижению биологического разнообразия, вызывает различные негативные процессы в растениях и животных организмах. Среди загрязнителей окружающей среды к наиболее токсичным элементам следует отнести тяжёлые металлы, аккумулируемые организмами [1, 2]. При этом следует отметить, что некоторые тяжёлые металлы в оптимальных для растений количествах являются эссенциальными элементами, оказывающими положительное влияние на процессы метаболизма в растениях и животных организмах [1, 3].

Увеличение концентрации ТМ в селитебных (урбанизированных) зонах оказывает негативное влияние на рост, развитие и синтез биологически активных веществ в растениях. Поэтому оценка состояния растений, произрастающих в различных зонах, и физиологических процессов, происходящих в объектах, может быть охарактеризована в качестве одного из способов контроля за экологической ситуацией в регионе [4].

Многие ТМ способствуют продуцированию в растениях биологически активных веществ (БАВ): витаминов, флавоноидов, гликозидов, таннидов и многих других соединений [1, 3, 5]. Поэтому исследования содержания в растениях ТМ, как токсикантов и эссенциальных химических элементов, а также биологически активных веществ, проявляющих антиоксидантные свойства, является задачей сегодняшнего дня [6].

Цель настоящего исследования – изучить содержание ТМ и аскорбиновой кислоты в листьях видов рода *Pópulus* L. – тополя, произрастающего в различных экологических условиях.

Задачи:

1. Определить содержание ТМ и аскорбиновой кислоты в листьях видов рода *Pópulus* L.
2. Сравнить зависимость содержания аскорбиновой кислоты от концентрации ТМ в разных видах тополя.

Объекты исследования. Объектом исследования являются листья тополя чёрного (осокорь) *Pópulus nigra* L., собранные в зоне повышенного движения автомобильного транспорта г. Оренбурга (г. Оренбург, ул. Цвиллинга, 13.08.2012) и в экологически чистой зоне (Беяевский р-н, 11.09.2012). Второй объект представляли листья тополя серебристого *Pópulus alba* L., собранные в зоне повышенного движения транспорта (г. Оренбург, ул. Ткачёва, 13.08.2012) и в пойме р. Урала – экологически благоприятной зоне (Оренбургский р-н, 13.08.2012).

Сырьём для исследования служили листья видов, как наиболее пластичные органы, осуществляющие процесс ассимиляции в растениях и аккумулирующие тяжёлые металлы [2, 4].

Тополь – традиционное и любимое декоративное дерево. В настоящее время нет насе-

лённого пункта в Оренбуржье, в зелёном наряде которого не было бы тополей.

Ценным качеством этого древесного растения является достаточная устойчивость против дыма и газов, способность обогащать воздух фитонцидами и убивать болезнетворных микробов [3].

В народной медицине Евразии более известен тополь чёрный (осокорь), листья и почки которого содержат значительный комплекс БАВ: смолы, гликозиды – патулин, салицин, органические кислоты, эфирные масла и микроэлементы.

Листья и почки тополя обладают противовоспалительным, ранозаживляющим, болеутоляющим и успокаивающим свойствами.

В сельской местности Республики Башкортостан и восточных районах Оренбуржья отвар из коры тополя применяют в качестве жаропонижающего средства. Благодаря содержанию в почках тополя эфирного масла отвар сырья вида применяют как отхаркивающее и нормализующее работу желудочно-кишечного тракта.

Отвар коры тополя применяют как жаропонижающее средство при лихорадке, подагре и ревматизме [4, 6].

Наружно почки тополя в виде водных извлечений и мазей используют для лечения ревматизма, подагры, геморроя, для понижения температуры и как средство для усиления роста волос. Мазь из почек тополя используют для лечения трихомонадных полъпитов, грибковых болезней и алопеции.

Уголь, получаемый из древесины тополя, применяют для дезинтоксикации при отравлениях, аналогично углю активированному, получаемому из древесины берёзы [4, 7].

Методы исследований. Определение ТМ и аскорбиновой кислоты в растительном сырье проводили в межкафедральной комплексной аналитической лаборатории Оренбургского ГАУ. Содержание ТМ определяли по ГОСТу, аскорбиновой кислоты – методами, принятыми для исследования безопасности пищевых продуктов [8, 9].

Аскорбиновая кислота (витамин С) существенно влияет на реактивность организма, его защитные механизмы, сопротивляемость к инфекциям и устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды. Аскорбиновая кислота способствует нормализации внутренней среды организма, нормализует работу микрофлоры кишечника, предохраняет от развития гнилостных процессов, предотвращает самоотравление организма токсикантами, поступающими из кишечника, что важно в зонах с неблагоприятной экологической ситуацией [7].

Значительное число ТМ с биохимической точки зрения относятся к группам микро- и ультрамикроэлементов [1]. Из них цинк, медь, железо, кобальт, марганец, никель относятся к

биогенным элементам и принимают участие в процессах жизнедеятельности растительных и животных организмов [6]. Недостаток микроэлементов в организмах растений может привести к различным патологиям – замедлению роста и развития, изменениям габитуса видов и снижению синтеза БАВ [10].

Повышение концентрации ТМ в растениях способно оказывать токсичное действие на их клетки, ткани и обмен веществ. Одним из механизмов токсического действия ТМ на растения и животных следует отнести их способность связывать сульфгидрильные группы, нарушая тиоловый статус клетки. Кроме того, ТМ принимают участие в образовании свободных радикалов, что может привести к патологическим процессам в организмах [11].

Высшие растения могут содержать повышенные концентрации химических элементов без каких-либо внешних признаков, что создаёт опасность при их потреблении [3].

Поэтому знание концентраций химических элементов в растениях даёт возможность судить о состоянии окружающей среды в регионе.

Результаты исследования. По результатам исследования ТМ в листьях видов *Pópuslus L.*, произрастающих в различных зонах Оренбуржья, установлено, что объекты содержат около одиннадцати химических элементов (табл. 1).

Для листьев тополя чёрного, встречающегося в зоне города, отмечена убывающая концентрация химических элементов, которая характеризуется следующей закономерностью: Fe → Zn → Mg → Mn → Cu → Cd → Cr → Pb → Ni → Co. Для тополя чёрного экологически чистой зоны (Беляевский р-н) характерна иная убывающая концентрация, где первое занимает цинк, содержание которого довольно высокое (до 3,60 мг/кг).

Для тополя серебристого также характерна убывающая концентрация ТМ в обеих зонах. На первое место здесь претендует цинк, содержание которого наибольшее – с 4,302 мг/кг в загрязнённой зоне (г. Оренбург, ул. Ткачёва).

Поэтому убывающая концентрация имеет следующие параметры: Zn → Fe → Mg → Mn → Cu → Cd → Cr → Pb → Ni → Co. Для листьев тополя серебристого в пойме реки Урала в наибольшей концентрации отмечено железо (до 4,0 мг/кг).

Содержание ТМ в листьях видов *Pópuslus L.*, встречающихся в различных зонах и местообитаниях, характеризуется вариабельностью. В листьях тополя чёрного, собранного в Беляевском районе Оренбуржья, отмечено повышенное содержание цинка, железа, меди, кобальта и магния по сравнению с городской средой (г. Оренбург). Особо следует отметить, что содержание свинца вдвое превышено в листьях тополя чёрного, собранных в городской черте (г. Оренбург), по сравнению с одноимёнными растениями, произрастающими вдали от города (Беляевский район). Так или иначе по содержанию свинца г. Оренбург следует отнести к неблагоприятной экологической зоне.

Наибольшее содержание в листьях видов *Pópuslus L.* цинка и железа, что свидетельствует о неблагоприятной экологической ситуации в регионе. Содержание других химических элементов, за исключением кадмия, обнаруженных в видах *Pópuslus L.*, не превышает нормативов ПДК, установленных для пищевых растений.

Из литературных источников известно [12], что тяжёлые металлы, в частности кадмий, способны вызывать окислительное повреждение тканей растений и их вегетативных органов. Однако нарушение строения листьев видов *Pópuslus L.* нами не обнаружено.

Результаты исследования на содержание аскорбиновой кислоты в листьях видов *Pópuslus L.* показали, что содержание вещества имеет существенные различия в зависимости от зональности и местообитания растений (табл. 2).

В листьях тополя чёрного, произрастающего в загрязнённой зоне (г. Оренбург), отмечено пониженное содержание аскорбиновой кислоты по сравнению с растениями, встречающимися в районах с благополучной экологической обстановкой. Указанное, на наш взгляд, связано

1. Содержание тяжёлых металлов в листьях видов *Pópuslus L.* местообитания Оренбуржья

Вид	Местообитание	Элементы мг/кг										
		Zn	Ni	Cr	Cu	Pb	Mn	Co	Cd	Fe	Mg	Na
<i>Pópuslus alba</i> (тополь серебристый)	г. Оренбург, ул. Ткачёва	4,302	0,050	0,060	0,171	0,020	0,130	0,031	0,039	3,422	0,254	0,203
	Оренбургская обл., Оренбургский р-н, пойма р.Урала	3,422	0,025	0,048	0,152	0,024	0,151	0,040	0,054	4,006	0,120	0,251
<i>Pópuslus nígra</i> (тополь чёрный)	г. Оренбург, ул. Цвиллинга	2,005	0,031	0,033	0,139	0,031	0,144	0,029	0,042	3,421	0,160	0,154
	Оренбургская обл., Беляевский р-н	3,600	0,029	0,040	0,146	0,016	0,153	0,043	0,060	3,267	0,211	0,233
ПДК		10,0	0,5	0,2	5,0	0,5	–	–	0,03	5,0	–	–

1. Содержание аскорбиновой кислоты в листьях видов *Populus L.*

Вид	Местообитание	Аскорбиновая кислота, мг %
<i>Populus alba</i> (тополь серебристый)	г. Оренбург, ул. Ткачёва	32,36
	Оренбургская обл., Оренбургский р-н, пойма р. Урала	41,56
<i>Populus nigra</i> (тополь чёрный)	г. Оренбург, ул. Цвиллинга	38,17
	Оренбургская обл., Беляевский р-н	44,82

с условиями обитания растений, где ведущую роль играет экологическая ситуация в местах обитания видов.

Листья тополя чёрного и тополя серебристого, произрастающих в экологически чистой зоне (пойма р. Урала и Беляевский р-н), содержат повышенное количество аскорбиновой кислоты по сравнению с видами, встречающимися в зоне с повышенной антропогенной нагрузкой. Многие исследователи отмечают, что наличие в растениях незначительных концентраций ТМ, в частности марганца, хрома и кобальта, стимулирует синтез аскорбиновой кислоты [13, 14].

В результате проведённых исследований установлено (рис., табл. 2), что имеется определённая зависимость содержания аскорбиновой кислоты от перечисленных ТМ в листьях видов *Populus L.*, произрастающих в экологически благоприятных местообитаниях. Возможно, наличие ТМ в листьях исследуемых видов и есть этот минимум, способствующий синтезу аскорбиновой кислоты в растениях.

Мы полагаем, что синтез аскорбиновой кислоты в растениях зависит от многих факторов, а не только от содержания ТМ. Однако повышенное содержание аскорбиновой кислоты в исследуемых растениях свидетельствует о благоприятной экологической ситуации в пойме р. Урала и в отдалённых районах Оренбуржья.

Выводы.

1. В листьях видов *Populus L.* (тополь серебристый и тополь чёрный) обнаружены 11 химических элементов, относящихся к ТМ, содержание которых зависит от экологической ситуации в местообитаниях растений.

2. Содержание ТМ в листьях видов тополя, собранных в различных зонах и местообитаниях, не превышает ПДК, за исключением кадмия.

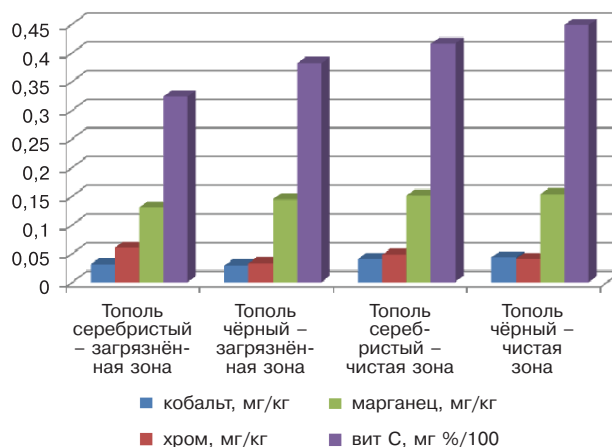


Рис. – Зависимость содержания аскорбиновой кислоты от концентрации тяжёлых металлов в видах *Populus L.*

3. Синтез аскорбиновой кислоты в листьях видов *Populus L.* зависит от содержания ТМ и экологической ситуации в регионе.

Литература

- Немерешина О.Н., Гусев Н.Ф. К вопросу о содержании микроэлементов в сырье перспективных видов лекарственных растений Южного Предуралья // Вестник Оренбургского государственного университета. 2006. № 12 (62). С. 167–169.
- Машковский М.Д. Лекарственные средства. М.: Новая волна, 2008. 126 с.
- Гусев Н.Ф., Немерешина О.Н. К вопросу о запасах и возможностях интродукции лекарственных растений в условиях Предуралья // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2006. №1 (9). С. 126–127.
- СанПиН 2.3.2.1078-01. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.
- Гусев Н.Ф., Петрова Г.В., Немерешина О.Н. Лекарственные растения Южного Урала (выращивание и использование). Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2007. 358 с.
- Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине. М.: Нива России, 1992. 478 с.
- Королев А.А. Гигиена питания. М.: Изд. центр «Академика», 2006. 528 с.
- ГОСТ 30692-2000. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Атомно-абсорбционный метод определения содержания меди, свинца, цинка и кадмия. Минск, 2002.
- ГОСТ 24556-89 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С. М.: ИПК изд. стандартов, 2003.
- Гусев Н.Ф., Жуков А.П., Немерешина О.Н. Биогенные элементы в природе и их роль в жизнедеятельности организмов. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2003. 128 с.
- Немерешина О.Н., Гусев Н.Ф., Филиппова А.В., Сычёва М.В. Антимикробные свойства сухих экстрактов из сырья видов *Veronica L.* // Успехи современного естествознания. 2012. № 8. С. 54–58.
- Немерешина О.Н., Гусев Н.Ф., Петрова Г.В., и др. Некоторые аспекты адаптации *Poligonum aviculare L.* к загрязнению почвы тяжёлыми металлами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 1 (33). С. 230–235.
- Скальный А.В. Биозлементы в медицине. М.: Мир, 2004. 272 с.
- Гусев Н.Ф., Немерешина О.Н., Петрова Г.В., и др. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2011. С. 400.

Морфология и химический состав листьев опытных культур берёзы повислой (*Betula Pendula Roth*) в условиях магнетитового загрязнения*

К.Е. Завьялов, к.с.-х.н., Ботанический сад УрО РАН

В городских и пригородных районах лесные экосистемы, обладая санитарно-гигиеническими функциями, активно участвуют в очистке воздуха. Известно, что древесные растения поглощают и нейтрализуют часть атмосферных загрязнителей, задерживают пылевые частицы, обеспечивая перенос загрязнителей из атмосферы в биосферу, сохраняя прилегающие территории от отрицательного воздействия токсикантов. Многочисленными исследованиями показано, что повышенное содержание токсических веществ во внешней среде, и прежде всего в почвах, неизменно ведёт к росту этих веществ в растении. Однако поглощение элементов растениями определяется доступностью форм химических соединений в почвах, спецификой зональных типов растительности, избирательностью процессов поглощения химических элементов и их соединений растениями [1]. Изменение баланса химических элементов в растении под воздействием промышленных выбросов неизменно сказывается на его росте и состоянии. Благодаря способности деревьев осажать и поглощать из воздуха аэротехногенные примеси и чутко реагировать на избыток или недостаток тех или иных химических элементов в почвах и воздухе, к настоящему времени накопилось достаточно информации о возможности использования древесных растений в качестве индикаторов оценки состояния окружающей среды. Биоиндикационные методы оценки состояния окружающей среды позволяют проводить интегральную оценку состояния среды. Характеристика ассимиляционного аппарата, в т.ч. его морфологических показателей, наиболее наглядно свидетельствует о жизненном состоянии конкретного дерева. Листовая пластинка – это один из основных органов, который чутко реагирует патологическими изменениями на токсические вещества в окружающей среде.

Цель и методика исследований. Целью данных исследований являлось изучение воздействия магнетитового загрязнения на морфологические показатели и химический состав ассимиляционных органов опытных культур берёзы повислой.

Исследования опытных культур берёзы повислой проводились на трёх опытных участках (ОУ) в зоне сильного загрязнения – ОУ № 2,

среднего загрязнения – ОУ № 5, контроль – ОУ № 4. Подробное описание района и объекта исследований приведено в предыдущей статье, где рассмотрен рост опытных культур (*Pinus sylvestris* L., *Betula Pendula Roth*, *Larix sukaczewii* D у 1.) в условиях магнетитового загрязнения [2]. Листья для морфологических исследований отбирались с 45 деревьев, произрастающих в одинаковых условиях освещения, методом сплошной выборки с укороченных побегов на удлинённых побегах предыдущего года развития, в нижней трети части кроны. Определение морфологических показателей проводилось с помощью программы анализа изображений SIAMS Mesoplant™. Содержание химических элементов в растениях определялось методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии.

Результаты исследований. Проведённый нами анализ содержания ряда химических элементов в листьях берёзы повислой изучаемых ОУ показывает, что из макроэлементов в листьях доминирует магний (табл. 1). Следующим по содержанию из макроэлементов по мере убывания находится калий, за ним – кальций, натрий. Из металлов в листьях доминирует железо, за ним цинк и марганец. Оценивая содержание химических элементов в листьях берёзы повислой, наблюдали различия по содержанию элементов вдоль градиента загрязнения магнетитового производства. Результаты сравнения содержания элементов в листьях между участками по t-критерию Стьюдента представлено в таблице 2. Анализируя различия в содержании элементов вдоль градиента загрязнения, можно сделать вывод о достоверном увеличении содержания магния в листьях на загрязнённых участках по

1. Содержание элементов в листьях на ОУ, $n \cdot 10^{-3} \%$

Химические элементы	№ ОУ/удаление от источника выбросов, км		
	2/1	5/3	4/10
K	245,17±43,56	241,83±27,09	351,17±44,91
Na	16,33±1,56	11,67±1,20	15,50±0,81
Mg	790,67±74,93	887,83±81,73	570,00±56,66
Ca	164,17±20,74	166,17±20,22	213,00±29,36
Zn	3,45±0,59	5,03±0,77	8,22±1,28
Mn	2,65±0,41	4,65±0,65	3,83±0,59
Fe	11,37±1,66	10,88±1,41	10,70±1,43

Примечание: ± стандартная ошибка

* Работа выполнена при поддержке Уральского отделения РАН (проект №12-М-23-457-2041)

2. Сравнение содержания элементов по t-критерию

Сравниваемые участки	Химические элементы						
	K	Na	Mg	Ca	Zn	Mn	Fe
4–5	2,08	2,65*	3,20*	1,31	2,13	0,93	0,09
4–2	1,69	0,47	2,35*	1,36	3,38*	1,65	0,30
5–2	0,06	2,37*	0,88	0,07	1,63	2,59*	0,22

Примечание: * – различие достоверно (при $p < 0,05$)

сравнению с контрольным. Увеличение данного химического элемента в листе обусловлено увеличением его соединений в окружающей среде в результате выбросов, главным компонентом которых являются соединения магния [2]. Известно, что при влиянии избытка магния в почве проявляется физиологическая сухость, снижается доступ кислорода к поверхности всасывающих корней, происходит «известкование» чехлика и связывание фосфора [3]. Вследствие сухости почвы и дефицита фосфора наблюдается суховершинность и преждевременный выпад древесных растений [3], что и отмечалось нами в результате исследования состояния опытных культур [4]. Наряду с увеличением содержания магния идёт процесс изменения содержания других макроэлементов. Наблюдается тенденция к снижению содержания кальция и калия. Снижение содержания кальция в листе может быть обусловлено уменьшением содержания обменных катионов кальция в почве [2]. Анализ содержания тяжёлых металлов показывает, что содержание цинка в зоне сильного загрязнения достоверно уменьшилось в листьях по сравнению с контрольным участком. Некоторые исследователи [5] уменьшение биологического поглощения деревьями широкого спектра тяжёлых металлов объясняют наличием у растений защитно-приспособительных свойств, проявляющихся в избирательном поглощении элементов из питающих сред и регуляции внутренней среды. Наблюдается тенденция к уменьшению содержания марганца на загрязнённых участках. На подвижность химических элементов в почве влияет кислотность [1]. При низких pH имеет место переход труднорастворимых соединений, в том числе большинства металлов, в ионную, наиболее подвижную форму. И соответственно при высоких pH не происходит переход труднорастворимых соединений в подвижную форму, в результате соединения остаются в почве и не оказывают токсического действия на растение [1]. Поэтому низкое содержание некоторых химических элементов в листьях на загрязнённых участках может быть связано с уменьшением подвижности химических элементов в почве в результате высокой щёлочности (pH водной вытяжки почвы в зоне сильного загрязнения достигает 8,2–9,5 [2]).

Анализ морфологических признаков листовой пластинки показал изменение её размеров в гра-

диенте загрязнения выбросами комбината «Магнезит». Установлено, что максимальные средние величины длины, ширины, периметра, площади листа и суммарная длина жилок наблюдаются у листьев в контроле, а минимальные – в зоне наибольшего загрязнения (табл. 3). Сравнение средних значений морфологических показателей листьев между участками по t-критерию представлены в таблице 4. Ширина, периметр и площадь листа на контрольном участке достоверно различаются с зонами загрязнения. Так, к примеру, в зоне сильного загрязнения ширина листа меньше на 12%, периметр листа – на 13%, площадь – на 27% по сравнению с контрольным участком. Выявлены достовернозначимые различия между зонами сильного и среднего загрязнения по этим показателям. Это говорит о том, что данные показатели изменяются даже при незначительном увеличении уровня загрязнения.

По показателям длины листа и суммарной длине жилок различия достоверны между зонами сильного и среднего загрязнения по сравнению с контролем. В зоне сильного загрязнения длина листа меньше на 16%, суммарная длина жилок – на 18%, а в зоне среднего загрязнения длина листа меньше на 12%, суммарная длина жилок – на 14% по сравнению с контрольным участком. С возрастанием степени загрязнения обнаружено увеличение длины жилок на 1 см^2 . В зоне сильного загрязнения длина жилок на 1 см^2 достоверно больше на 11%, чем в зоне среднего загрязнения, и больше на 8%, чем в контроле.

Изучив ряд морфологических показателей листьев, мы установили, что при увеличении степени загрязнения происходит усиление ксероморфности листа. Наши данные согласуются с результатами многих авторов [6, 7] о том, что аэротехногенное загрязнение отрицательно влияет на размеры ассимиляционного аппарата вследствие разных причин, в том числе из-за торможения стадии растяжения клеток. Ряд авторов считают, что причиной мелколистности и задержки роста является недостаточность Zn [8]. В наших результатах также наблюдается данная связь.

Выводы. Таким образом, изучение морфологических признаков и химического состава листьев берёзы вдоль градиента магнетитового загрязнения показало, что по мере приближения к источнику выброса, особенно в зоне сильного

3. Средние морфологические показатели листьев берёзы повислой

№ ОУ	Площадь листа, см ²	Периметр листа, см	Ширина листа, см	Длина листа, см	Суммарная длина жилок, см	Длина жилок на 1 см ² , см
2	8,15±0,24	14,59±0,26	3,38±0,05	4,06±0,08	18,05±0,40	2,23±0,03
5	9,68±0,43	15,82±0,38	3,71±0,08	4,25±0,10	18,92±0,55	2,01±0,04
4	11,11±0,63	16,72±0,51	3,79±0,11	4,81±0,14	21,90±0,75	2,07±0,05

4. Сравнение средних морфологических показателей по t-критерию

№ сравниваемых ОУ	Площадь листа, см ²	Периметр листа, см	Ширина листа, см	Длина листа, см	Суммарная длина жилок, см	Длина жилок на 1 см ² , см
4–5	1,87	1,41	0,56	3,32*	3,21*	1,08
4–2	4,37*	3,72*	3,46*	4,74*	4,52*	2,92*
5–2	3,11*	2,66*	3,42*	1,50	1,26	5,15*

Примечание: * – различие достоверно при $p < 0,05$

загрязнения, происходит изменение содержания ряда химических элементов в листе: увеличение магния и уменьшение цинка. Одновременно с этим происходит усиление ксероморфности листа: уменьшается его длина и ширина, соответственно уменьшается площадь и периметр листа.

Литература

1. Безель В.С. Экологическая токсикология: популяционный и биоценологический аспекты. Екатеринбург: Изд-во «Гощицкий», 2006. 280 с.
2. Меншиков С.Л., Кузьмина Н.А., Мохначев П.Е. Воздействие атмосферных выбросов магnezитового производства на почвы и снеговой покров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 5 (37) С. 221–224.

3. Власюк П.А., Шкварук Н.М., Сапатный С.Е., и др. Химические элементы и аминокислоты в жизни растений, животных и человека. Киев, 1974. 218 с.
4. Завьялов К.Е. Динамика роста опытных культур (*Pinus sylvestris* L., *Betula Pendula* Roth, *Larix sukaczewii* D y l.) в условиях аэротехногенных выбросов магnezитового производства // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 5 (37). С. 20–22.
5. Неверова О.А. Эколого-физиологическая оценка состояния ассимиляционного аппарата сосны обыкновенной в условиях антропогенного загрязнения г. Кемерово // Сибирский экологический журнал. 2003. № 6. Т. 10. С. 773–779.
6. Махнев А.К. Внутривидовая изменчивость и популяционная структура берёз секции *Albae* и *Nanae*. М.: Наука, 1987. 128 с.
7. Алексеев В.А., Лянгузова И.В. Влияние загрязнения на изменение морфоструктуры деревьев // Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. Л.: Наука, 1990. С. 87–94.
8. Алексеев Ю.В. Тяжёлые металлы в почвах и растениях. Л.: Агропромиздат, 1987. 170 с.

Методические вопросы усиления климаторегулирующей роли лесов лесоводственными мерами

В.И. Желдак, д.б.н., г.н.с. ФБУ ВНИИЛМ, **А.А. Кулагин**, д.б.н., профессор, г.н.с., Институт биологии УНЦ РАН, **Т.В. Липкина**, н.с., ФБУ ВНИИЛМ

На протяжении всей истории развития цивилизации наукой и практикой накоплены значительные знания и опыт, подтверждающие влияние леса на климат, в первую очередь основанные на негативных последствиях вырубке (уничтожения) лесов. В то же время в связи с обезлесиванием территории и проявлением отрицательных климатических явлений, ухудшением в целом окружающей среды, особенно в южных районах России, как и в сходных регионах других стран, в течение уже более чем столетия активно ведётся научно-практическая работа по созданию специальных лесных насаждений, оказывающих положительное влияние на динамику локальных климатических условий, снижающих остроту колебаний атмосферных

и почвенно-гидрологических процессов, выполняющих соответственно определённую агрометеорологическую роль и стабилизирующих в связи с этим условия сельскохозяйственного производства [1–4]. Систематическое масштабное выполнение такой работы началось в нашей стране в 40-е годы XX в. с экспедиции под руководством В.В. Докучаева, в которой принимали участие Г.Ф. Морозов и другие известные лесоводы [5, 6].

Обострение проблемы сохранения (предотвращения негативных изменений) окружающей среды в глобальном масштабе, в т.ч. климатических условий, связано не только с определёнными циклическими колебаниями климата, но и нарастающими отрицательными антропогенными (в т.ч. промышленными) воздействиями на атмосферу (и биосферу в целом) в последние десятилетия XX – начале XXI вв. [1, 6, 7]. В поддержании, сохранении на приемлемом уровне

климатических условий на Земле основная роль принадлежит лесному покрову [8–10].

Подготовленная методическая разработка включает комплекс рамочных эколого-лесоводственных требований и положений, определяющих оценку фактического, необходимого и возможного использования лесов для формирования, поддержания благоприятных местных и региональных природно-климатических условий, влияния их на глобальные климатические процессы и соответственно установление оптимальных или близких к ним характеристик лесов, эффективно выполняющих климаторегулирующие и средообразующие функции, определение направлений достижения их и применения для этих целей соответствующих лесоводственных мероприятий.

Оценка значения лесов в формировании и стабилизации природно-климатических условий территорий и приведение в соответствие необходимых лесоводственных мероприятий могут быть обеспечены дифференцированно на зонально-ландшафтной основе.

При этом непосредственная оценка влияния леса на природно-климатические условия устанавливается по совокупности параметров, характеризующих климат (многолетний режим погоды) на соответствующей территории, включая температуру и влажность воздуха и почвы, интенсивность ветра, количество и распределение во времени осадков, другим принятым в климатологии критериям, а также с использованием данных, характеризующих динамику природных процессов и явлений, в т.ч. связанных с климатом (гидрологический режим почвогрунтов, величина поверхностного и внутрипочвенного стока, отложение солей и другие). Кроме того, влияние леса на природно-климатические условия может оцениваться и по комплексам показателей, характеризующим производительность и продуктивность сельскохозяйственных культур, условия развития животноводства, а также уровень комфорта окружающей среды для человека, развития социальной инфраструктуры, создание оздоровительных и лечебно-профилактических комплексов.

Оценка фактического состояния лесов и их климаторегулирующего потенциала осуществляется на локальном местном, региональном и глобальном уровнях с применением принятых в международной и отечественной практике характеристик лесов, устанавливаемых непосредственно, а затем путём агрегирования полученных данных для уровней соответствующих территорий районов и страны в целом.

При этом, с учётом сложившейся с принятием Лесного кодекса-2006 структуры управления лесным хозяйством и административного управления, на основе лесоводственного и лесного

районирования территории страны, выделяется не менее четырёх-пяти уровней учёта состояния и характеристики лесов и их климаторегулирующей роли:

- первичный уровень локальных территорий (ПТК) элементарных ландшафтов (водосборов) и их компонентов;
- ландшафтных комплексов в пределах административных районов, районных лесничеств и их крупных частей;
- лесоводственных районов в пределах территорий субъектов Российской Федерации;
- лесоводственных районов в пределах территорий федеральных округов или иных региональных (территориальных) структур;
- на территории всей страны в рамках всей биосферы.

Для **первичного базового уровня учёта и оценки климаторегулирующего потенциала лесов** выбираются территории, представляющие определённые природно-территориальные комплексы с относительно замкнутой системой взаимосвязанных составляющих их компонентов и природных процессов, происходящих в их пределах. Наиболее приемлемые для первичного уровня структурными элементами территорий являются индивидуальные и комплексные ландшафты, в зависимости от конкретных условий представленные также водосборными бассейнами замкнутых водоёмов, малых рек или иных сложившихся природно-территориальных комплексов.

Второй базовый уровень учёта и оценки средообразующего, климаторегулирующего потенциала лесов районных ландшафтных комплексов выделяется в пределах (границах) лесничеств и административных районов при их совпадении или участков лесничеств, не выходящих за пределы административных районов. Оптимальным представляется вариант совпадения границ (лесничества и района) с границами природно-территориальных комплексов, ландшафтов, в иных случаях учёт осуществляется с использованием отдельных частей ландшафтов (в т.ч. местностей), не полно входящих в границы лесничества (района), по которому только и возможно обычно получить данные (лесоустройства и другие) о состоянии лесов и других природных объектов на данной территории. Материалы этого учёта можно использовать в лесохозяйственном регламенте.

На **последующих (третьем-четвёртом) промежуточных уровнях** может даваться совокупная оценка климаторегулирующего потенциала лесов и устанавливаться соответственно потребность его усиления. **Высший или совокупный уровень оценки климаторегулирующего потенциала лесов** может выделяться на уровне всей страны, в т.ч. для международных организаций, осуществляющих мировой учёт климаторегулирующей

роли лесов, а также собственных потребностей определения климаторегулирующей роли лесов страны на глобальном биосферном уровне. Подобные оценки целесообразно определять также и по крупным регионам страны: Европейско-Уральская часть, Сибирь (или Западная, Средняя, Восточная Сибирь), Дальний Восток.

Установление **целевых оптимальных характеристик лесов**, эффективно выполняющих средообразующие, климаторегулирующие функции, осуществляется по каждому выделенному уровню территориальных объектов путём приведения в соответствие природным условиям состава лесообразующей растительности, обладающей в этих условиях лесоводственными свойствами, в наибольшей мере обеспечивающими достижение указанных целей. При этом используются как общие характеристики лесов и посадок лесообразующей растительности, так и частные, наиболее приемлемые в данных условиях региона.

В качестве общих характеристик целевых лесов любого территориального образования используются оптимальные или близкие к оптимальным параметры следующих показателей: оптимальная лесистость территории – средняя и по отдельным её частям; целевой состав и структура земель природно-территориальных комплексов (ландшафтов) и любой их совокупности или части, включая лесные и нелесные земли различных (соответствующих) категорий, соотношение покрытых и непокрытых лесной растительностью земель, в т.ч. средние и предельные размеры таких участков, место и размещение лесов по территории; целевой состав лесообразующей растительности по соответствующим природным структурным элементам территории, наиболее эффективно выполняющим при этом целевые климаторегулирующие функции.

Соответственно конкретным природным условиям в качестве оптимальных характеристик лесов, эффективно выполняющих целевые климаторегулирующие функции, выделяется: относительная долговечность лесообразующих видов растений и их совокупностей (и формируемых ими насаждений); разновозрастная структура насаждений, обеспечивающая постоянное эффективное выполнение лесом средообразующих функций; сложный состав и форма лесных насаждений, являющихся наиболее устойчивыми, эффективно выполняющими многие средообразующие функции; естественное происхождение лесных насаждений в тех условиях, где оно возможно, в т.ч. где формируются только одновозрастные древостои; оптимальный уровень биоразнообразия (видового, популяционного, генетического), возможный в данных условиях, обеспечивающий устойчивость лесных экосистем; приемлемая динамика лесных экосистем и смены поколений леса, при которой непрерывно

выполняются экологические функции, максимально накапливается и сохраняется углерод; целевые (оптимальные) параметры древостоев (защитных полос) по высоте, сомкнутости и другим характеристикам.

В совокупности целевые характеристики лесов, эффективно выполняющих климаторегулирующую роль, устанавливаются с учётом возможного достижения определённых характеристик климата (в т.ч. динамики температурного режима воздуха и почвы, проявления экстремальных климатических явлений), влияния лесов на условия, обеспечивающие повышение продуктивности сельскохозяйственных культур, снижение уровня проявления негативных процессов развития ветровой и водной эрозии и других последствий.

Основные направления усиления средообразующих и климаторегулирующих свойств лесов, в т.ч. по регионам и локальным территориям устанавливаются исходя из результатов сравнения существующих и целевых характеристик лесов, лесообразующей растительности территории с учётом общих глобальных и региональных тенденций изменения климата и экологических условий на зональных и ландшафтно-лесотипологических основах.

При этом учитываются главные (приоритетные) направления деятельности в целях возможной стабилизации климата, а также адаптации к меняющимся условиям при потеплении с учётом выполнения международных договоренностей, включая: 1) устойчивое (эффективное целевое) управление лесами, направленное на минимизацию последствий глобального изменения климата для окружающей среды; адаптацию лесов (лесообразующей растительности) к происходящим процессам, не допуская нарушения их устойчивости, биоразнообразия, снижения углероддепонирующей и других экологических функций; 2) сокращение общей площади лесопокрытых лесных земель путём восстановления на них лесов, эффективно влияющих на средообразующие и климаторегулирующие функции; 3) увеличение лесистости территорий в целях повышения экологического потенциала лесов в районах с малой или недостаточной лесистостью; 4) улучшение общего «экологического качества лесов», увеличение его комплексного экологического и ресурсного потенциала.

Достижение главных, глобальных целей деятельности в рамках международных соглашений по стабилизации климата, минимизации последствий его изменения и адаптации к происходящим процессам и изменениям экологических условий обеспечивается выбором и реализацией конкретных направлений управления лесами, использования и содержания лесов в определённых лесорастительных условиях, с поддержанием их

в состоянии наиболее эффективного выполнения средообразующих и климаторегулирующих функций.

Непосредственная оценка средообразующего, климаторегулирующего эффекта лесов в связи с проведением мероприятий осуществляется путём измерений конкретных параметров, характеризующих состояние экологических условий по динамике температуры и влажности воздуха и почвы, интенсивности ветра, испарений с поверхности почвы, баланса поверхностного и внутрипочвенного стока, а также и на основе учёта динамики урожайности сельскохозяйственных культур, отсутствия или проявления эрозионных и других негативных явлений, баланса накопленного углерода в лесных насаждениях и в почве и других характеристиках.

Литература

1. Агроресомелиорация / Под ред. академиков РАСХН А.Л. Иванова и К.Н. Кулика; ВНИАЛМИ. Волгоград, 2006. 746 с.
2. Ерусалимский В.И. Лесоразведение в степи. М.: ВНИИЛМ, 2004. 176 с.
3. Кулик К.Н. Опустынивание в России и агроресомелиорация в борьбе с ним // Защитное лесоразведение в Российской Федерации. М.: ВНИАЛМИ, 2011. С. 4–9.
4. Молчанов А.А. Лес и климат. М., 1961. 267 с.
5. Докучаев В.В. Наши степи прежде и теперь: избр. тр. М., 1949. С. 317–438.
6. Замолодчиков Д.М. Леса России и изменение климата: сможем ли мы сохранить наши леса перед новой угрозой? // Устойчивое лесопользование. 2011. № 4. С. 12–14.
7. Тишков А.А. Биосферные функции природных экосистем России / Ин-т географии РАН. М.: Наука, 2005. 309 с.
8. Писаренко А.И., Страхов В.В. Лесное хозяйство России: национальное и глобальное значение. М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2011. 600 с.
9. Писаренко А.И., Страхов В.В. Лесное хозяйство России: от пользования к управлению. М.: ИД «Юриспруденция», 2004. 552 с.
10. Швиденко А.З., Нильсон С. Экологические проблемы перехода к устойчивому управлению лесами России // Устойчивое лесопользование. 2003. № 1. С. 6–9.

Сезонное развитие кустарников степной зоны Южно-Уральского региона

Г.А. Панина, к.б.н.,
В.Ф. Абаймов, д.с.-х.н., профессор,
Оренбургский ГАУ

Проведённые в 2009–2011 гг. фенологические наблюдения за ростом и развитием растений дали чёткое представление о степени соответствия климатических условий в зоне исследований биолого-экологическим свойствам изучаемых видов [1–3].

Цель работы – изучение сезонного развития видов кустарников аборигенной и интродуцированной флоры на территории степной зоны Южно-Уральского региона.

В задачу исследований входило изучение фенологических фаз видов кустарников, влияния климатических факторов на вегетационные процессы.

Объекты, методы и результаты исследований. Наблюдения за сезонным развитием кустарников осуществлялись в период 2009–2011 гг. на трёх участках (Оренбургский, Ташлинский, Беляевский). Фенологические наблюдения проводили согласно методическим разработкам Н.Е. Булыгина, Г.Н. Зайцева [2, 4]. Показатели сезонного развития видов представлены в таблицах 1, 2, 3.

Рост побегов, в зависимости от вида, более вариабелен – от 36 сут. у *Viburnum opulus* (калина обыкновенная) до 84 у *Lonicera tatarica* (жимолость татарская). Наибольшей продолжительностью цветения отличаются *Sorbaria sorbifolia* (рябинник рябинолистный) и *Cotoneaster lucidus* (кизилник блестящий) (18–20 сут.) остальные виды укладываются в срок 7–13 сут.

Начало вегетации у исследуемых видов кустарников приходится на вторую декаду апреля, когда среднесуточная температура воздуха переходит через пороговое значение +10°C. Показатели среднесуточной температуры воздуха представлены в таблице 4.

Проведённая оценка температурно-фенологических связей у кустарников показала, что начало вегетации приходится на период наступления среднесуточной температуры от 7,2 до 9,0°C и суммы среднесуточных температур от 210 до 330°C. Зацветают кустарники соответственно при 9,8–16,5°C и $\sum - t^{\circ} 310–530^{\circ}C$. На конец вегетации накопленная среднесуточная температура, в зависимости от вида, колеблется в пределах 2300–2680°C, при общей сумме положительных температур выше + 10°C в Южно-Уральской степной зоне 2800–2900°C. Это говорит о полной теплообеспеченности изучаемых видов кустарников. Достаточно чётко просматривается закономерность: виды, менее требовательные к теплу, начинают вегетацию при более низкой температуре, чем при завершении её, *Berberis vulgaris* – барбарис обыкновенный, *Sorbaria sorbifolia* – рябинник рябинолистный, *Lonicera tatarica* – жимолость татарская), а у видов более требовательных к теплу (*Rosa majalis* – роза коричневая, *Amelanchier ovalis* – ирга круглолистная, *Cerasus fruticosa* – вишня степная, *Physocarpus opulifolius* – пузыреплодник калинолистный, *Viburnum opulus* – калина обыкновенная), вегетация заканчивается при более низкой, по сравнению с началом вегетации, температуре.

1. Показатели сезонного развития видов (Оренбургский участок)

Вид кустарника	Жиз- ненная форма	Даты наступления фенофаз и их продолжительность, сут.				
		даты наступления фенофаз			длительность периода, сут.	
		начало вегетации	окончание роста побегов	цветение	вегетация	цветение
		распускание листьев	окончание вегетации	созревание плодов, семян	рост побегов	формирование урожая
Барбарис обыкновенный	К	<u>19/IV</u>	<u>2/VII</u>	<u>22/V</u>	<u>157</u>	<u>11</u>
		26/IV	22/IX	15/IX	68	117
Спирея городчатая	К	<u>22/IV</u>	<u>20/VI</u>	<u>20/V</u>	<u>154</u>	<u>11</u>
		26/IV	22/IX	15/VII	52	57
Рябинник рябинолистный	К	<u>15/IV</u>	<u>20/VI</u>	<u>22/VI</u>	<u>167</u>	<u>18</u>
		23/IV	27/IX	10/IX	59	81
Пузыреплодник калинолистный	К	<u>18/IV</u>	<u>22/VI</u>	<u>4/VI</u>	<u>171</u>	<u>12</u>
		23/IV	5/X	26/VIII	61	84
Роза коричная	К	<u>16/IV</u>	<u>10/VII</u>	<u>8/VI</u>	<u>156</u>	<u>10</u>
		24/IV	18/IX	20/VIII	78	46
Боярышник крово-красный	К _д	<u>20/IV</u>	<u>10/VI</u>	<u>17/V</u>	<u>161</u>	<u>7</u>
		25/IV	27/IX	10/IX	47	116
Кизильник блестящий	К	<u>16/IV</u>	<u>25/VI</u>	<u>29/V</u>	<u>161</u>	<u>19</u>
		20/IV	23/IX	2/IX	67	97
Ирга круглолистная	К	<u>18/IV</u>	<u>20/VI</u>	<u>20/V</u>	<u>151</u>	<u>12</u>
		23/IV	20/IX	12/VIII	59	85
Вишня степная	К	<u>19/IV</u>	<u>15/VII</u>	<u>15/V</u>	<u>155</u>	<u>8</u>
		24/IV	20/IX	29/VI	73	58
Слива колючая	К	<u>18/IV</u>	<u>18/VI</u>	<u>16/V</u>	<u>161</u>	<u>12</u>
		23/IV	25/IX	20/VIII	62	97
Калина красная	К _д	<u>20/IV</u>	<u>30/V</u>	<u>25/V</u>	<u>146</u>	<u>11</u>
		25/IV	12/IX	2/IX	36	132
Жимолость татарская	К	<u>18/IV</u>	<u>10/VII</u>	<u>12/V</u>	<u>155</u>	<u>12</u>
		23/IV	19/IX	15/VII	84	64

2. Показатели сезонного развития видов (Ташлинский участок)

Вид кустарника	Жизне- нная форма	Даты наступления фенофаз и их продолжительность, сут.				
		даты наступления фенофаз			длительность периода, сут.	
		начало вегетации	окончание роста побегов	цветение	вегетация	цветение
		распускание листьев	окончание вегетации	созревание плодов, семян	рост побегов	формирование урожая
Барбарис обыкновенный	К	<u>17/IV</u>	<u>28/VI</u>	<u>19/V</u>	<u>159</u>	<u>13</u>
		29/IV	22/IX	10/IX	67	114
Спирея городчатая	К	<u>20/IV</u>	<u>20/VI</u>	<u>18/V</u>	<u>156</u>	<u>10</u>
		24/IV	22/IX	15/VII	58	58
Рябинник рябинолистный	К	<u>14/IV</u>	<u>23/VI</u>	<u>28/VI</u>	<u>171</u>	<u>18</u>
		20/IV	2/X	8/IX	65	73
Пузыреплодник калинолистный	К	<u>17/IV</u>	<u>29/VI</u>	<u>5/VI</u>	<u>172</u>	<u>14</u>
		21/IV	5/X	24/VIII	70	81
Боярышник крово-красный	К _д	<u>12/IV</u>	<u>11/VI</u>	<u>24/V</u>	<u>154</u>	<u>8</u>
		20/IV	12/IX	5/IX	53	104
Кизильник блестящий	К	<u>12/IV</u>	<u>27/VI</u>	<u>22/V</u>	<u>166</u>	<u>20</u>
		17/IV	24/IX	6/IX	72	107
Ирга круглолистная	К	<u>15/IV</u>	<u>17/VI</u>	<u>2/V</u>	<u>159</u>	<u>10</u>
		19/IV	20/IX	10/VII	60	100
Вишня степная	К	<u>14/IV</u>	<u>13/VII</u>	<u>25/IV</u>	<u>162</u>	<u>7</u>
		20/IV	22/IX	29/VI	85	66
Слива колючая	К	<u>16/IV</u>	<u>20/VI</u>	<u>28/IV</u>	<u>159</u>	<u>13</u>
		23/IV	28/IX	20/VIII	59	84
Калина красная	К _д	<u>15/IV</u>	<u>22/V</u>	<u>23/V</u>	<u>155</u>	<u>11</u>
		21/IV	16/IX	20/IX	40	120
Жимолость татарская	К	<u>12/IV</u>	<u>14/VII</u>	<u>14/V</u>	<u>162</u>	<u>13</u>
		20/IV	20/IX	22/VII	86	69
Роза майская	К	<u>20/IV</u>	<u>12/VII</u>	<u>8/VI</u>	<u>144</u>	<u>15</u>
		28/IV	18/IX	20/VII	76	74

3. Показатели сезонного развития видов (Беляевский участок)

Вид кустарника	Жизненная форма	Даты наступления фенофаз и их продолжительность, сут.				
		даты наступления фенофаз			длительность периода, сут.	
		начало вегетации	окончание роста побегов	цветение	вегетация	цветение
Барбарис обыкновенный	К	20/IV 25/IV	24/VI 18/IX	20/V 14/IX	152 61	11 118
Спирея городчатая	К	23/IV 28/IV	18/VI 20/IX	22/V 16/VII	146 52	10 55
Рябинник рябинолистный	К	17/IV 25/IV	21/VI 27/IX	25/VI 12/IX	164 58	16 80
Пузыреплодник калинолистный	К	20/IV 26/IV	25/VI 29/IX	12/VI 28/VIII	163 61	12 78
Роза коричная	К	15/IV 21/IV	15/VI 10/IX	9/VI 20/VIII	149 56	10 79
Боярышник кроваво-красный	К _д	15/IV 22/IV	10/VI 10/IX	26/V 6/IX	149 50	8 105
Кизильник блестящий	К	14/IV 18/IV	22/VI 29/IX	26/V 8/IX	169 66	15 106
Ирга круглолистная	К	16/IV 21/IV	19/VI 24/IX	6/V 26/VII	162 60	8 82
Вишня степная	К	19/IV 25/IV	12/VII 20/IX	30/IV 10/VII	155 79	7 72
Слива колючая	К	17/IV 23/IV	18/VI 25/IX	28/IV 10/VII	162 57	10 74
Калина красная	К _д	16/IV 22/IV	29/V 15/IX	3/VI 30/IX	153 38	10 120
Жимолость татарская	К	15/IV 20/IV	6/VII 18/IX	16/V 26/VII	157 78	11 72

4. Показатели среднесуточной температуры воздуха за периоды вегетации

Вид кустарника	Среднесуточная положительная t °C воздуха на день массового					
	начала вегетации		цветения		окончания вегетации	
	t °C	∑ t °C	t °C	∑ t °C	t °C	∑ t °C
Барбарис обыкновенный	7,2	225	14,8	476	7,4	2650
Спирея городчатая	7,5	240	14,6	425	7,8	2510
Рябинник рябинолистный	7,0	210	15,7	530	8,0	2480
Пузыреплодник калинолистный	8,6	295	15,4	520	6,9	2680
Роза коричная	9,0	330	16,5	450	7,5	2500
Боярышник кр.-красный	7,6	230	13,7	425	8,1	2430
Кизильник блестящий	7,3	250	14,1	452	7,9	2540
Ирга круглолистная	7,8	305	11,6	360	10,5	2370
Вишня степная	7,5	286	12,4	390	9,0	2460
Слива колючая	7,5	220	9,8	310	8,5	2455
Калина красная	8,3	325	12,1	375	7,8	2520
Жимолость татарская	7,3	254	10,9	395	7,7	2395

Из рассматриваемых в работе видов кустарников наиболее подвержены действию отрицательных температур, приходящихся в Южно-Уральской природной зоне на конец мая – первую декаду июня, оказываются *Crataegus sanguinea* – боярышник кроваво-красный, *Cerasus fruticosa* – вишня степная, *Prunus spinosa* – слива колючая, *Lonicera tatarica* – жимолость татарская. Заморозки в минус 5–7°C приводят к гибели цветков, начавших формирование плодов. Часть плодов становятся партенокарпическими.

Кустарники, период цветения у которых приходится на вторую половину мая – июнь

(*Sorbaria sorbifolia* – рябинник рябинолистный, *Rosa majalis* – роза коричная, *Cotoneaster lucidus* – кизильник блестящий), уходят от действия низких температур и относительно благополучно формируют плоды и семена с высокими посевными качествами.

Проведённый анализ фенологического развития видов кустарников по трём участкам наблюдений не выявил существенного сдвига наступления отдельных фенологических фаз. Разница по времени не превышала порядка 2–3 суток, что достаточно чётко подтверждается данными метеонаблюдений по температурному

фактору – важнейшему из комплекса природных факторов на этот период роста и развития растений [2, 5].

Обеспеченность теплом для формирования плодов и семян в Южно-Уральской природной зоне, по результатам исследований, вполне достаточная.

Рост и продуктивность самарских географических культур сосны обыкновенной

Г.Т. Бастаева, к.с.-х.н., Д.Ю. Мячина, аспирантка, А.Ю. Скрыльникова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

В 1966 г. в Красноярском районе Самарской области были заложены географические культуры сосны обыкновенной. Это итог многолетнего и кропотливого труда сотрудников Самарской лесосеменной станции. Семена для закладки были заготовлены в 49 различных физико-географических зонах страны, представляющих ценный генофонд сосны обыкновенной из её ареала на территории бывшего СССР [1]. В настоящее время заложенный опыт имеет международный статус (Россия, Украина, Беларусь, Латвия, Эстония).

Материалы и методы. Из завезённых семян в постоянном лесном питомнике Ново-Буянского леспромхоза вырастили двухлетние сеянцы. Участок под посадку географических культур представлял собой неудавшийся сад яблони, заложенный в 1964 г. Рельеф участка слабоволнистый с уклоном на юго-востоке 1–30. На участке выделены два типа почв: боровые пески и лугово-чернозёмные почвы двух подтипов (лугово-чернозёмная осолодевшая и лугово-чернозёмная карбонатная). Посадка проводилась вручную под меч Колесова, с размещением 1,5×1,5 м.

Результаты исследований. В 2012 г. мы исследовали географические культуры сосны 7 климатипов (названия происхождения климатипов приведены по факту закладки на 1966 г.): Пружанский лесхоз (Брестская обл., ныне Республика Беларусь); Волковский лесхоз (Гродненская обл., ныне Республика Беларусь); Верпорасский лесхоз (Эстонская ССР, ныне Эстония); Рогачёвское лесничество (УЛХ «Бузулукский бор», Оренбургская обл.); Ново-Буянский лесхоз (Куйбышевская обл., ныне Самарская); Камский леспромхоз (Татарская АССР, ныне Татарстан). По каждому пункту испытания контролем служил местный локальный климатип. Самый высокий показатель сохранности имеют местные сосны Куйбышевского и Оренбургского климатипов,

- Литература**
1. Абаимов В.Ф., Колтунова А.И., Панина Г.А. Фенология кустарников степной зоны Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2006. № 1(9). С. 25–26.
 2. Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. М., 1981. 101 с.
 3. Мисник Г.Е. Календарь цветения и плодоношения деревьев и кустарников. М.: Колос, 1982. 144 с.
 4. Булыгин Н.Е. Биологические основы дендрофенологии. Л.: ЛТА, 1982. С. 95.
 5. Мауринь А.М. Семеношение древесных экзотов в Латвийской ССР. Рига: Звайгзне, 1977.

соответственно 33 (418 шт.) и 34% (336 шт.) (табл. 1).

По качеству ствола во всех климатипах, кроме Брестского, преобладают прямые одноствольные деревья. В Брестском наибольшее количество слабо искривлённых одноствольных деревьев. По развитию кроны в климатипах Брестский, Татарский, Куйбышевский, контрольный и Бузулукский бор преобладают деревья со слабым развитием кроны. В климатипах Гродненский и Эстонский преобладают деревья с нормально развитой кроной. При оценке категории состояния по комплексу визуальных признаков большинство климатипов оказалось без признаков ослабления и только в климатипе Брестский преобладают ослабленные деревья.

Неодинаковыми оказались показатели среднего диаметра и высоты. Наибольшее значение высоты соответствует климатипу Бузулукский бор – 21,9 м, низкие значения – у климатипов Пружанского лесхоза и Камского леспромхоза – 19,3 м, или ниже на 12,0%. Остальные климатипы имеют средние показатели.

Самый большой средний диаметр (21,9 см) у местного климатипа Ново-Буянского лесхоза, расположенного на участке между климатипами Татарским и Челябинским, но в целом климатип имеет самый меньший показатель среднего диаметра – 19,5 см.

Разный рост деревьев и различная сохранность обусловили неодинаковые показатели запаса стволовой древесины. По запасу лидирует климатип Бузулукский бор – 84 м³/га и местный контрольный Ново-Буянского лесхоза – 83,6 м³/га. Меньшим запасом располагают климатипы Камского леспромхоза (52,42 м³/га) и Верпорасского лесхоза (57,7 м³/га). Разница между показателями запаса стволовой древесины составляет 38%.

Класс бонитета перечисленных климатипов колеблется от I до II.

Максимальная полнота 0,8 характерна для контрольного климатипа Ново-Буянского лесхоза, минимальная 0,6 – климатипа Верпорасского лесхоза.

1. Основные таксационные показатели географических культур сосны обыкновенной

Географическое происхождение семян				Число деревьев на блоке (49×56 м), шт.	Средний диаметр, см	Средняя высота, м	Объём ствола, м ³	Запас стволовой древесины, м ³ /га	Полнота	Класс бонитета
физико-географическая зона, провинция	Лесхоз (климатип)	широта, град.	долгота, град.							
Полесский, Брестский (19а)	Пружанский (Брестский)	52°56'	24°44'	343	20,6	19,3	0,330	75,46	0,6	I
Белорусский, Центральный (15б)	Волковский (Гродненский)	53°83'	25°34'	382	20,6	19,5	0,316	76,4	0,7	I
Эстонский, Континентальный (11б)	Верпорасский (Эстонский)	58°01'	27°35'	288	20,9	20,3	0,351	57,74	0,5	I
Оренбургский, Оренбургская (23)	Рогачёвское лесничество (Бузулукский бор)	53°02'	52°17'	336	21,8	21,9	0,410	84,0	0,6	I
Средне-Волжский, Заволжский (21б)	Ново-Буянский (Куйбышевский или Самарский)	53°73'	50°04'	364	21,9	20,4	0,394	72,8	0,7	II
Средне-Волжский, Пензенско-Ульяновский (21а)	Камский леспромхоз (Татарский)	55°41'	50°63'	303	20,6	19,3	0,320	52,42	0,6	II
Средне-Волжский, Заволжский (21б)	Ново-Буянский, контроль (Куйбышевский или Самарский)	53°73'	50°04'	418	19,54	20,0	0,270	83,60	0,8	I

2. Сравнительный анализ изучаемых климатипов с контрольным по диаметру и высоте

Лесхоз/леспромхоз	По высоте		По диаметру	
	t _{st}	t _ф	t _{st}	t _ф
Пружанский	1,98	1,66	1,98	2,06
Волковский	1,98	0,99	1,98	2,11
Верпорасский	1,98	0,60	1,98	2,05
Рогачёвское лесничество	1,98	4,54	1,98	3,31
Ново-Буянский	1,98	0,77	1,98	3,29
Камский	1,98	0,95	1,98	1,76

У древесных растений географическая изменчивость особо чётко проявляется в отношении общих размеров ствола деревьев (высоты и диаметра и зависящего от них объёма ствола), которые очень заметно реагируют на смену условий местообитания. Трансформация совокупности экологических факторов происходит всегда при переходе от одного природно-климатического района к другому, поэтому и в древостоях всегда наблюдается изменение таксационных показателей [2].

В таблице 2 показана достоверность различий данного показателя между климатипами. Для этого вычислен критерий достоверности различий.

Сравнительный анализ по средней высоте выявил существенные различия между контрольным климатипом и климатипом Бузулукского бора Оренбургской обл. ($t_{\text{ф}} = 4,54 \geq t_{\text{st}} = 1,98$, при $P=0,05$).

Различия по диаметру с контрольным вариантом существенные у всех исследуемых климатипов.

Таким образом, в описываемых условиях наиболее продуктивными оказались климатип Бузулукского бора, который лидирует по многим таксационным характеристикам, и местный Ново-Буянского лесхоза. Климатипы отдалённых районов (Эстонский, Брестский) во многом уступают местным. По всем исследуемым показателям нельзя сделать однозначного вывода, но лучше себя проявляют климатипы, семена которых привезены из смежных провинций [3].

Литература

1. Лесосеменное районирование основных лесобразующих пород в СССР. М.: Лесная промышленность, 1982. 368 с.
2. Наквасина Е.Н. История создания и перспективы изучения географических культур хвойных на Европейском Севере // Экологические проблемы Севера: межвуз. сб. науч. труд. Вып. 4. Архангельск: АГТУ, 2001. С. 25–28.
3. Трусов П.Д. Исследование роста и развития сосновых культур, выращенных из семян различного географического происхождения // Труды Казанского сельскохозяйственного института. 1961. Вып. 43.

Влияние зоогенной дефолиации на радиальный прирост сосны обыкновенной в условиях Оренбургской области

В.Р. Сагидуллин, аспирант, **В.А. Симоненкова**, к.с.-х.н., **А.В. Борников**, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

В условиях степной зоны Оренбургской области интересные результаты получены в результате исследований влияния филлофагов на радиальный прирост сосновых насаждений в Соль-Илецком лесничестве.

Так как основные посадки культур сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в Соль-Илецком лесничестве были проведены от 20 до 50 лет назад, то за столь долгое время в сосняках сложились определённые взаимоотношения между живыми организмами и средой их обитания. Сосновые насаждения были высажены для закрепления песков. Почвы лесничества слабо гумусированные, что ухудшает приживаемость культур сосны обыкновенной. В сосняках достаточно освещения, но поскольку почвы бедны, то подлесок не отличается видовым разнообразием. Основные показатели таксационных характеристик показаны в таблице 1.

Основными вредителями сосновых насаждений Оренбургской области являются рыжий сосновый пилильщик (*Neodiprion (Diprion, Lophyrus) sertifer Geoffr*) и звёздчатый пилильщик-ткач (*Acantholyda (Lyda, Tenthredo) nemoralis Thoms.*), которые встречаются повсеместно во всех сосновых насаждениях. Хвоегрызущие филлофаги нарушают нормальный водообмен и ассимиляцию, что ведёт к потере радиального прироста и устойчивости.

Хвойные насаждения резко снижают радиальный прирост под влиянием потери хвои, при повторных объеданиях начинают усыхать. Объедание хвои ложногусеницами рыжего соснового пилильщика, независимо от возраста насаждения (1–4 классы), вызывает потери прироста по диаметру до 30% в год повреждения, так как зелёная масса хвои снижается,

следовательно, и снижается ассимиляционный аппарат. В год максимального повреждения хвои и последующие несколько лет идёт резкое снижение роста, так как хвойные насаждения, в отличие от лиственных, не могут восстанавливаться в короткое время.

Закономерность в ответной реакции ксилемы сосны обыкновенной на дефолиацию, вызванную сосновыми пилильщиками, заключается в том, что снижение радиального прироста предшествует снижению роста площади трахеид. По нашему мнению, отмеченная зависимость вызвана ухудшением роста за счёт потери ассимиляционного аппарата и снижением устойчивости к абиотическим факторам.

Объекты, методы и результаты исследований.

Исследования были проведены на временных пробных площадях (ВПП), заложенных согласно требованиям ОСТА 56-60-83. На каждой ВПП выбирались 7 моделей, у которых производилось изъятие кернов на высоте 1,3 м с севера на юг и с запада на восток. Расчёт средних показателей радиального прироста и изменение в годы повреждения приведены в таблице 2.

В очагах рыжего соснового пилильщика и звёздчатого пилильщика-ткача наблюдалось значительное снижение радиального прироста сосновых насаждений. Наибольшее снижение прироста наблюдалось в годы вспышек массового размножения филлофагов (2011–2012 гг.), когда степень повреждения достигала 50–90%.

Наибольшую опасность для хвойных лесов в условиях степной зоны Оренбуржья представляют вспышки массового размножения рыжего соснового пилильщика и звёздчатого пилильщика-ткача. Особая вредоносность рыжего соснового пилильщика и звёздчатого пилильщика-ткача для искусственных насаждений заключается в полном уничтожении подроста хвойных пород, слабой регенерационной способности сосны в

1. Таксационная характеристика культур сосны обыкновенной

№ п/п	Породный состав	Возраст, лет	Высота, м	Класс бонитета	Число стволов, экз/га	Полнота	Средний диаметр, см	Площадь сечения, м ² /га
1	10С	16	6,5	II	4242	1	9,2	28,1
2	10С	36	11,5	I	1096	0,7	15,8	21,54
3	10С	40	15,5	II	518	0,8	23,5	22,4
4	10С	50	18,7	II	601	0,9	22,6	24,2
5	10С	26	9,3	II	748	0,7	15,0	13
Контроль								
3	10С	50	20	II	1025	0,7	19,6	30,91
4	10С	24	7,1	II	736	0,4	12,0	8,36

2. Влияние рыжего соснового пилильщика и звёздчатого пилильщика-ткача на радиальный прирост сосны обыкновенной

№ п/п	№ дерева	Высота, м	Проекция кроны, м	Диаметр без коры, см	Средний прирост, мм	Прирост во время повреждения, мм
1	1	6,8	1,7	10,1	1,45	1,015
1	2	5,5	1,2	6,85	1,7	1,19
1	3	5,8	1,1	6,75	1,45	1,015
1	4	5,9	1,1	9,2	1,75	1,225
1	5	6,2	0,9	11,5	2,15	1,505
1	6	6,5	3,7	5,05	1,1	0,77
1	7	6,9	0,75	4,55	1,15	0,805
2	1	4,9	2,2	21,5	1,45	1,015
2	2	3,9	2,2	18,25	1,2	0,84
2	3	5,8	2,75	16,3	0,85	0,595
2	4	6,7	1,57	14,2	1	0,7
2	5	7,4	2,4	12,75	0,9	0,63
2	6	6,1	0,92	5,75	0,875	0,6125
2	7	5,4	1,17	7,67	1,2	0,84

юго-восточной зоне Оренбургской области, последующем иссушении надпочвенного покрова, интенсивных процессах задернения, что в дальнейшем негативно сказывается на естественном подрасте, так как затрудняется обсеменение.

Однако сложный комплекс внешних воздействий, которые испытывает древесное растение (погода, пожары, изменения ценологических условий, различное сочетание болезней и вредителей и пр.) и его внутренние ритмы развития усложняют выделение отдельных факторов и установление надёжных признаков-маркёров дефолиации в результате вспышек массового размножения сосновых пилильщиков [1].

Более сложная ответная реакция сосны обыкновенной на потерю хвои в результате атаки ложногусениц сосновых пилильщиков отмечается через уменьшение ширины годичных колец и доли поздней древесины, через изменения анатомического строения ксилемы, уменьшение диаметра ранних трахеид на всех высотах ствола и редукцию толщины их стенок. Более заметные отклонения от анатомической нормы строения наблюдаются в зоне трахеид поздней древесины, когда резко сокращается толщина стенок клеток [2].

На следующий год значительно изменяется соотношение между количеством ранней и поздней древесины в пользу последней [3]. У сосны обыкновенной в год дефолиации наряду с уменьшением ширины годичного кольца в поздней зоне формируются клетки с тонкими стенками, уменьшаются размеры клеточного люмена, уменьшается плотность годичных колец. В целом влияние дефолиации на структуру годичных колец можно классифицировать как опосредованное, оказывающее действие через уровень ассимилянтов и гормонов роста [4].

По данным ВПП, в годы дефолиации радиальный прирост и площадь клеток уменьшается до 50%. Причина заключается в раннем объедании хвои ложногусеницами рыжего соснового

пилильщика и звёздчатого пилильщика-ткача. Отмечается снижение доли поздней древесины. На следующий год резко (более чем в два раза) уменьшается ширина годичного кольца и площадь образующих его клеток. Средний показатель потери прироста – 0,39 мм.

Во время вспышек массового размножения рыжего соснового пилильщика и звёздчатого пилильщика-ткача возможно неоднократное объедание одного и того же дерева, так как фенологические особенности пилильщиков заключаются в том, что рыжий сосновый пилильщик относится к ранней фенологической группе, а звёздчатый пилильщик-ткач – к весенне-летней, следовательно, время повреждения насаждения будет разным [5].

При этом в период восстановления обнаружена интересная закономерность. Увеличению радиального прироста предшествует рост площади трахеид сосны обыкновенной на 34–35%.

Известно, что интенсивная дефолиация сопровождается значительной редукцией радиального прироста [3, 4].

При дефолиации значительно и резко уменьшается отношение объёма хвои к массе корневой системы. Как реакция на частичную дефолиацию у деревьев резко возрастает интенсивность транспирации. Установлено, что с увеличением интенсивности транспирации образуется больше крупнопросветных тонкостенных трахеид у хвойных.

В период дефолиации и восстановления прироста коэффициент корреляции не значим. Причина заключается в нарушении существующих закономерностей как ответной реакции древесины на дефолиацию. Поэтому была поставлена задача – найти эти изменения и использовать найденные закономерности для установления времени прохождения вспышки массового размножения. В контрольных условиях уменьшение ширины годичного кольца сопровождается редукцией количества и площади трахеид как ранней, так и поздней древесины.

Вывод. Таким образом, следствием дефолиации является снижение радиального прироста, переход от ранней древесины к поздней становится более резким. Установлена умеренная связь между радиальным приростом и площадью ранних трахеид в периоды до и после дефолиации, а также в контроле (1,3–0,91). В год дефолиации идет снижение радиального прироста и площади клеток до 50%. Причина заключается в раннем объедании хвои ложногусеницами рыжего соснового пилильщика и звездчатого пилильщика-ткача. Отмечается снижение доли поздней древесины. На следующий год резко (более чем в два раза) уменьшается ширина годичного кольца и площадь образующих его

клеток. Средний показатель потери прироста – 0,39 мм.

Литература

1. Павлов И.Н., Агеев А.А., Барабанова О.А. Формирование годичных колец у основных хвойных лесообразующих пород Сибири после дефолиации кроны *Dendrolimus superans Sibiricus Tschetv* // Хвойные бореальной зоны. 2009. № 2. С. 161–173.
2. Павлов И.Н., Агеев А.А. Влияние зоогенной дефолиации на структуру годичного слоя древесины сосны обыкновенной // Вестник СибГТУ. 2005. № 1. С. 27–28.
3. Ваганов Е.А., Терсков И.А. Анализ роста дерева по структуре годичных колец. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1977. 93 с.
4. Ваганов Е.А., Шашкин А.В. Рост и структура годичных колец хвойных. Новосибирск: Наука, 2000. 232 с.
5. Симоненкова В.А., Колтунов Е.В. Особенности динамики очагов массового размножения хвоегрызущих вредителей в лесах Южного Предуралья // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. Оренбург. 2013. № 2. С. 246–250.

Дефинирование эманации базидиального макромикета *Inonotus obliquus* (Pers.) Pil. и контаминации ксилотрофа происхождением насаждений

М.Э. Баландайкин, аспирант, Ульяновский ГУ

Определение индекса участия происхождения насаждений в структуре диссеминации *I. obliquus* в каждом случае проводилось при относительной однородности прочих показателей, имеющих конкретные дискретные значения в форме обозначений наиболее часто наблюдаемых таксационных признаков, совокупно представленных в трёх лесничествах (Барышском, Вешкаймском и Ульяновском) Ульяновской обл. В отдельных испытаниях подобное обстоятельство позволило пренебречь силой действия остаточных факторов, их кумулятивным участием и интегральным синергичным взаимовлиянием стрессоров. Выбор указанных лесничеств в качестве места проведения эксперимента обуславливается их далеко не последней позицией в градиентном ряду лесничеств региона по преобладанию в лесах берёзы. В Барышском и Вешкаймском лесничествах берёза составляет 56,5 и 58,1% соответственно от всех произрастающих деревьев [1].

Из 168,5 тыс. га берёзовых насаждений Ульяновской обл. молодняки I класса составляют 13,8 тыс. га (8,2%), II класса – 15,2 тыс. га (9%), средневозрастные – 77,9 тыс. га (46,2%), приспевающие – 30,9 тыс. га (18,3%), спелые и перестойные – 30,7 тыс. га (18,2%). По характеру такого соотношения групп возрастов можно говорить о его приближении к оптимальной пропорции (оптимальным считается следующее соотношение групп возрастов: молодняки – 20%,

средневозрастные – 40%, приспевающие – 20%, спелые – 20%). Таким образом, наиболее распространённой возрастной группой берёзовых насаждений как во всем регионе, так и в исследуемых лесничествах являются средневозрастные (46,23 и 42,81%). В Барышском, Вешкаймском и Ульяновском лесничествах по площади (27%) и запасу (33%) доминирует VII класс возраста; средний возраст березняков – 57 лет.

Среднее значение классов бонитета составило 1,8, причём II класс – преобладающий (73,04%); классов полноты – 0,75 (0,8 класс полноты занимает свыше 40% всей территории); запаса насаждений на 1 га покрытых лесной растительностью земель в м³ – 179; запаса спелых и перестойных насаждений – 212 м³/га; среднего прироста на 1 га покрытых лесной растительностью земель – 3,0 м³ и текущего прироста – 2,9 м³/га. Средней формулой состава лесных массивов с преобладанием в их общем запасе берёзы оказалась – 6Б2Ос1Се1Дн + Лп,Ив,Ол(ч),Кл,Е,Д,В,Л,Т,С, т.е. коэффициенты видового состава здесь свидетельствуют о том, что в таких и подобных этим смешанных насаждениях запас берёзы составляет в среднем от 56 до 65% в совокупном запасе пород.

По форме березняки обычно представлены простыми насаждениями с одним ярусом. Наиболее предпочтительной оказалась снытьевокрупнотравная группа типов леса с индексами серии типов сяс, крт и оссн (в сумме около 75%); самым характерным типом лесорастительных условий – С2 (судубравы свежие), 65%. Первая

стадия рекреационной дигрессии свойственна большей части березняков – 43%.

Из числа рассматриваемых лесничеств только Вешкаймское имеет остаточные следы заражения радионуклидами, произошедшего в 1986 г. вследствие аварии на Чернобыльской АЭС. Из общего состава лесничеств, пострадавших в результате аварии, оно является одним из наименее заражённых – 7,4%. Общая площадь этого лесничества по степени загрязнения радионуклидами до 2 Ки/км² (она же интегральная) составляет 3265 га (10,3%).

В Ульяновской обл. первичные берёзовые леса полностью отсутствуют. Сегодняшние березняки представлены исключительно производными типами, сменившимися в результате рубок сосновые, сосново-широколиственные или широколиственные леса. Указанная смена обусловлена прежде всего плохим возобновлением коренных пород на вырубках (в особенности сосны) и большой конкурентной способностью в этих условиях берёзы. Последняя, будучи нетребовательной к почвам, светолюбивой, морозоустойчивой и способной энергично размножаться семенным и вегетативным путём, легко заселяет вырубки и быстро обгоняет в росте коренные породы, препятствуя их восстановлению (обычно сменяет сосняки-зеленомошники и сосново-дубовые леса) [2]. Берёзовые древостои семенного происхождения, как правило, возникают на месте пожарищ, ветровалов, на заброшенных сельхозугодьях и др. После рубок формируются берёзовые леса порослевого происхождения, менее устойчивые и продуктивные, чем семенные. Берёзовые насаждения меньше, чем хвойные, страдают от пожаров, мало повреждаются ветром, достаточно устойчивы на урбанизированных территориях [3].

Общая площадь березняков с каждым годом (по данным последнего лесоустройства) увеличивается за счёт их естественного возобновления на не покрытых лесом и нелесных землях.

Поскольку, по данным Симбирского удельного округа, при сплошных рубках сосновых насаждений не более 10% лесосек возобновлялось материнской породой, до 50% зарастало малоценными лиственными породами, а остальная площадь превращалась в пустыри, то съезд удельных лесоводов с участием профессора М.М. Орлова в 1914 г. счёл целесообразным рекомендовать для Симбирской губернии основным способом лесовосстановления в хвойном хозяйстве – искусственное, а в лиственном – естественное порослевое, которые практикуются до сих пор. Естественное лесовосстановление проектируется преимущественно на вырубках мягколиственных пород. При этом путём минерализации поверхностного слоя почвы преследуется цель создания условий для появления самосева и

постепенного увеличения доли семенных экземпляров в составе лиственных насаждений. В качестве главной породы при создании лесных культур определены сосна и дуб, как коренные и наиболее ценные для Ульяновской области древесные породы. Создаются в основном их чистые по составу культуры.

Пожары не вносят сколько-нибудь ощутимой лепты в процессы формирования березняков семенного происхождения по причине их немногочисленности. Вместе с тем в лесокультурный фонд вовлекается часть вырубок мягколиственных пород (до 20%), что в неотдалённом будущем позволит значительно увеличить представительство хозяйственно ценных пород в составе лесного фонда. К тому же в последнее время всё отчетливее намечается курс следования приоритетному направлению в лесовосстановлении, согласно которому восстановление не покрытых лесной растительностью земель и вырубок осуществляется коренными, хозяйственно ценными насаждениями сосны и дуба в соответствующих лесорастительных условиях искусственным способом.

Именно данными обстоятельствами объясняется в настоящей работе дифференциация древостоев берёзы по естественному происхождению на семенные и порослевые (искусственное не представлено) для изучения влияния происхождения насаждений на частоту встречаемости скошенного трутовика. Полученные результаты по выявлению структуры диссеминации *I. obliquus* в березняках семенного и порослевого естественного происхождения представлены в таблице. Математическая обработка экспериментальных сведений осуществлялась согласно [4, 5]. Эмпирическое дублирование испытаний составило 7. Отдельная проба была представлена безразмерной учётной площадью с 1000 шт. экз. деревьев.

Поскольку дисперсионный анализ позволяет проверить значимость различий нескольких групп, а нередко нужно сравнить только две группы (как в данном случае), то оценка материала осуществлялась с использованием критерия Стьюдента – частного случая дисперсионного анализа [6]. Поправка Бонферрони не учитывалась, т.к. сравнению подлежала единственная пара средних.

При разнице между средними арифметическими сравниваемых совокупностей 0,29 и средней квадратичной ошибке различий, наблюдаемых между парными вариантами $m_d = 0,36$, критерий достоверности составил 0,79. Для уровня значимости $P=0,05$ и числа степеней свободы $n=6$ табличное значение t -критерия Стьюдента $t=2,45$. А так как полученное в опыте $t=0,79$ оказалось меньше табличного, то нет необходимости применять альтернативную

Встречаемость *I. obliquus* в зависимости от типов естественного происхождения, шт/1 тыс. деревьев

№ п/п	Естественное происхождение		<i>d</i>	<i>d</i> ²	Σ <i>d</i> ²
	порословое	семенное			
1	0	0	0	0	6
2	0	1	1	1	
3	2	0	2	4	
4	0	0	0	0	
5	1	0	1	1	
6	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	
Ошибка \bar{x} $s_{\bar{x}} = \pm \frac{s_x}{\sqrt{n}}$	$\bar{x}_1 = 0,43 \pm 0,30$	$\bar{x}_2 = 0,14 \pm 0,14$	<i>D</i> ² = 0,29	<i>D</i> ² = 0,08	
	<i>s</i> ₁ = 0,79	<i>s</i> ₂ = 0,38			
	$\bar{x}_1, \% = 100$	$\bar{x}_2, \% = 33,33$			

гипотезу, хотя она полностью не исключается. Обоснование же нулевой гипотезы сводилось к следующему: разница, которая наблюдается между выборочными характеристиками, носит скорее не систематический, а случайный характер.

Всё же здесь при трактовке и осмыслении экспериментальных данных может иметь место следующий субъективный момент, особенности которого необходимо заранее оговорить. Важным может оказаться факт сбора населением стерильных наростов макромицета (чаги), который вносит субъективные коррективы в процесс представления результатов. Следует отметить, что именно субъективный и как, следствие этого, неверно интерпретированный, поскольку после сбора мицелий патогена полностью не отмирает, а продолжает свою жизнедеятельность вплоть до самой гибели питающего растения [7]. В связи с этим и для придания большей чистоты и рандомизации эксперименту осмотр деревьев производился наиболее тщательно. Оценивались все вероятные места локализации патологического агента, анализировался остаточный мицелий инфекционного начала (в случае наличия). Но вместе с тем неустраняемая поправка вводится и напрямую естественными особенностями биологии возбудителя, проводящего первую фазу своего онтогенетического цикла под прикрытием коры дерева и делающего посредством этого невозможным обнаружение своих плодовых тел и поражённых участков древесины на ранних этапах развития. Тем самым закладываются предпосылки к ограничению нивелирования ошибок.

С учётом всего вышеизложенного, а также предположительного характера нулевой гипотезы вопрос о необходимости выполнения интерпретации опытных данных остаётся открытым.

В древостоях берёзы, имеющих естественное порослевое происхождение, в три раза увеличено представительство *I. obliquus*. Таким образом (или иначе), распределение березняков естественного происхождения по процентному эквиваленту

частоты встречаемости в них *I. obliquus* не есть константа.

Это объясняется тем, что порослевые насаждения, возникающие на старой материнской корневой системе, оказываются менее устойчивыми к заражению разнообразными патогенами, в том числе и *I. obliquus*. Данное положение подтверждается и многочисленными литературными сведениями [8–11].

Поросль отличается быстрым ростом в первые годы, поскольку вначале влагу и питательные вещества она получает из материнского корня. Однако с каждым новым порослевым поколением побегообразовательная способность ослабляется, так как корневая система начинает болеть и каждое новое поколение от этого становится хуже предыдущего. Высокоствольные насаждения, наоборот, вначале растут медленно, поскольку одновременно с ростом наземной части у них развивается корневая система, а потом, войдя в силу, перегоняют порослевые насаждения и становятся более долговечными [9].

Отрицательными сторонами вегетативного размножения считаются: ухудшение качества ствола вследствие кривизны из-за саблеобразного изгиба у пневой поросли, что объясняется появлением побегов из адвентивных почек, расположенных на боковой поверхности пня; образование толстых ветвей и рыхлой древесины. Кроме того, грибная инфекция от разложившегося пня легко распространяется на всё потомство дерева (клон) [10]. Также деревья порослевого происхождения имеют такие характерные признаки, как: гнездовое расположение стволов; одностороннее развитие корневой системы; широкие годичные кольца на поперечном срезе ствола; преобладание крупных листьев в кроне дерева по сравнению с листвой деревьев семенного происхождения [12].

Вегетативная способность зависит от возраста дерева. В молодом возрасте пень срубленного дерева даёт больше поросли, чем в старом (большинство лиственных сохраняют подобную

способность до 50–80 лет). С увеличением диаметра пня уменьшается и их число с порослью, а пни берёзы обладают обильной порослью при их диаметре до 15 см [12].

Нужно отметить, что здесь диалектика во времени и пространстве растительного континуума представляется в виде динамично развивающегося сообщества с выраженной сменой вегетативных фаз. Такая сукцессия предопределена филогенезом органического мира, где роли грибов-деструкторов исторически содействует сам характер конкурентных взаимоотношений. Порослевые насаждения, скорее, нежели семенные, прекращая свой рост и подвергаясь различного рода заболеваниям, главным образом внутренней гнили (например, *I. obliquus*), с возрастом изреживаются быстрее, запас древесины в приспевающих и спелых насаждениях становится меньше, и деревья отмирают раньше, чем в семенных. Даже несмотря на то, что древесные породы вегетативного происхождения оказываются менее требовательными к свету, чем растения семенного происхождения, в листовенных порослевых насаждениях доля семенных деревьев с возрастом только увеличивается [9].

Если интрузия поросли трутовиком скошенным сразу и не происходит, то следующие факторы значительно благоприятствуют этому. Старая и односторонне развитая материнская корневая система в конечном счёте приводит к худшей устойчивости насаждений против воздействия метеорологических условий и, как следствие этого, к разнообразным механиче-

ским повреждениям, которые служат воротами инфекции. Саблеобразный изгиб ствола, образование толстых ветвей и рыхлой древесины ведут к непропорциональному перераспределению давлений внутри древесных тканей и волокон и способствуют таким образом появлению большего количества всевозможных трещин, ран, обломов ветвей и проч. Более поражаемые разнообразными патогенными организмами насаждения порослевого происхождения оказываются в обстановке наиболее вероятного риска заражения новой или иного рода инфекцией, обусловленного снижением иммунитета.

Литература

1. Лесной план Ульяновской области: [утверждён распоряжением губернатора Ульяновской области от 30.12.2008 г. №858-р]. Ульяновск, 2008. 187 с.
2. Дедков А.П. Природные условия Ульяновской области / науч. ред. профессор А.П. Дедков. Казань: Издательство Казанского университета, 1978. 328 с.
3. Большая Российская энциклопедия: в 30 т. / отв. ред. С.Л. Кравец. Т. 3. М., 2005. С. 353–358.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк., 1990. 352 с. ISBN 5-06-000471-6.
5. Чупахина Г.Н. Физиологические и биохимические методы анализа растений. Калининград: Калинингр. ун-т, 2000. 59 с.
6. Гланц С. Медико-биологическая статистика: пер. с англ. М.: Практика, 1998. 459 с. ISBN 5-89816-009-4.
7. Шашкина М.Я. Чага, чаговит, чагалокс в лечебной и профилактической практике. М.: Эдас, 2009. 66 с.
8. Анучин Н.П. Лесная таксация. 5-е изд., доп. М.: Лесн. пром-сть, 1982. 552 с.
9. Грошев Б.И. Лесная таксация и подготовка лесосечного фонда. Изд. 4-е, исправ. и допол. М.: Лесная промышленность, 1976. 80 с.
10. Мартынов А.Н. Основы лесного хозяйства и таксация леса. СПб.: ООО Изд-во «Лань», 2008. 372 с.
11. Ушаков А.И. Лесная таксация и лесоустройство. М.: Издательство МГУЛ, 1997. 176 с.
12. Атрохин В.Г. Лесоводство и дендрология. М.: Лесн. пром-ть, 1982. 368 с.

О некоторых особенностях формирования пожароопасных сезонов в Оренбургской области

Д.А. Танков, аспирант, Оренбургский ГАУ

Лесная пожарная опасность зависит от значительного числа факторов, среди которых основными являются климатические условия, тип, свойства и запасы горючих материалов, территориальная концентрация антропогенных источников возгорания, период вегетации растительности [1–4]. Их сочетания определяют особенности возникновения природных пожаров в разные периоды времени.

Для прогнозирования пожарной опасности в лесах значительный интерес представляет анализ внутрисезонных ритмов лесных пожаров в зависимости от климатических условий. Практическое значение информации о сроках начала и окончания, а также продолжительности пожароопасного сезона трудно переоценить.

В этот период времени, с момента схода снежного покрова весной до появления устойчивого снежного покрова или дождливой погоды осенью, возможно возникновение лесных пожаров. Следовательно, до начала сезона должны быть закончены все подготовительные работы.

Важное значение имеет знание дат начала и завершения, а также длительности периода фактической горимости. Началом периода фактической горимости считается день возникновения первого пожара, а концом — день ликвидации последнего пожара. отождествление пожароопасного сезона с периодом фактической горимости оправдано только при значительном количестве источников огня, когда вероятность возникновения хотя бы одного пожара близка к единице даже при слабой воспламеняемости растительных горючих материалов.

Объекты и методы. Цель работы – исследование закономерностей внутрисезонного возникновения пожаров в лесах Оренбургской области. Анализ литературных источников выявил, что аналогичные исследования в Оренбургской области до настоящего времени не проводились.

Основными источниками информации о возникновении первого и последнего пожара в лесничествах и Бузулукском бору служили материалы книг учёта лесных пожаров. Средняя многолетняя продолжительность пожароопасных сезонов определена по датам появления-схода устойчивого снежного покрова. Также для анализа особенностей динамики внутрисезонной горимости лесов области была предпринята попытка использовать даты наступления и завершения, а также продолжительность вегетационного периода как временного интервала, влияющего на влажность почвы и высыхание лесных горючих материалов.

Статистическую обработку данных осуществляли с помощью пакетов прикладных программ Statistica 8, Statgraphics Centurion XVI.I., а также пакета Microsoft Excel. Исходные календарные даты были преобразованы в непрерывный ряд с началом отсчёта от 1 марта [5].

Для определения границ пожароопасного сезона по объектам исследования использовали среднеарифметическое значение распределения

дат появления-схода устойчивого снежного покрова. Соответственно продолжительность пожароопасных сезонов установлена как разность между этими датами. Так как отправной точкой было представление о периоде фактической горимости как части года, в течение которой угроза возникновения лесных пожаров, их развития и нанесения ущерба достаточно велика, то его границы по объектам исследования определялись как 5-й процентиль распределения первых (с апреля по май) и 95-й процентиль распределения последних (с сентября по октябрь) лесных пожаров по календарным датам.

Результаты исследований. Сход снежного покрова в объектах исследования заканчивается в первой декаде апреля. Продолжительность бесснежного покрова варьирует от 210 (Пономарёвское лесничество) до 239 дней (Беляевское лесничество) (таб.).

В целом по лесничествам устойчивый снежный покров формируется во второй-третьей декадах ноября. Сравнение полученных результатов с данными Уральской и Актюбинской областей Республики Казахстан [6] показывает, что пожароопасный сезон в данных регионах больше соответствующего показателя Беляевского лесничества, характеризующегося наибольшим значением в Оренбургской области, на 42 и 18 дней соответственно. При этом календарные

Продолжительность пожароопасного сезона и периода фактической горимости в лесничествах Оренбургской области и Бузулукском бору

Лесничество	Продолжительность пожароопасного периода, календарный срок, всего дней			Продолжительность периода фактической горимости, календарный срок, всего дней		
	Начало	Конец	Дней	Начало	Конец	Дней
Абдулинское	10.IV	17.XI	221	15.IV	20.X	188
Адамовское	11.IV	15.XI	218	1.V	21.X	173
Акбулакское	4.IV	18.XI	228	9.IV	29.X	203
Асекеевское	10.IV	20.XI	224	13.IV	17.X	187
Беляевское	27.III	21.XI	239	8.IV	15.X	190
Бугурусланское	10.IV	19.XI	223	15.IV	10.X	178
Бузулукский бор	8.IV	21.XI	227	1.IV	5.XI	218
Бузулукское	8.IV	21.XI	227	12.IV	16.X	187
Домбаровское	7.IV	17.XI	224	1.IV	24.X	206
Илекское	3.IV	20.XI	231	10.IV	28.X	201
Кваркенское	11.IV	15.XI	218	22.IV	19.X	180
Краснохолмское	5.IV	21.XI	230	13.IV	10.X	180
Кувандыкское	11.IV	14.XI	217	24.IV	27.X	186
Новосергиевское	7.IV	21.XI	228	17.IV	15.X	181
Новотроицкое	9.IV	18.XI	223	20.IV	19.X	182
Оренбургское	5.IV	20.XI	229	10.IV	23.X	196
Орское	5.IV	19.XI	228	5.IV	20.X	198
Первомайское	7.IV	27.XI	234	8.IV	15.X	190
Пономарёвское	15.IV	11.XI	210	11.IV	21.IX	163
Сакмарское	5.IV	20.XI	229	19.IV	18.X	182
Саракташское	10.IV	17.XI	221	23.IV	20.X	150
Северное	10.IV	19.XI	223	28.IV	15.VIII	109
Соль-Илецкое	5.IV	21.XI	230	4.IV	6.X	185
Сорочинское	3.IV	17.XI	228	11.IV	13.X	185
Ташлинское	4.IV	24.XI	234	11.IV	14.X	186
Тюльганское	16.IV	12.XI	210	25.IV	28.X	186
Чернореченское	6.IV	18.XI	226	20.IV	11.X	174
Шарлыкское	15.IV	11.XI	210	19.IV	17.X	181

сроки наступления пожароопасного сезона практически совпадают, а установление снежного покрова происходит в Уральской и Актюбинской областях позднее.

Возникновение весенних и осенних лесных пожаров на территории района исследования варьирует. Пожары начинаются во второй-третьей декадах апреля и заканчиваются, как правило, во второй-третьей декадах октября. Исключением служит Бузулукский бор, где пожары фиксируются вплоть до первых чисел ноября.

Наиболее ранняя средняя многолетняя дата схода снега наблюдается в Сорочинском и Илекском лесничествах (3 апреля). Рано устанавливается устойчивый снежный покров в Шарлыкском лесничестве (11 ноября).

Ранние пожары имеют место в Бузулукском бору (1 апреля), Домбаровском (1 апреля) и Соль-Илецком лесничествах (4 апреля). Поздние пожары характерны для Акбулакского лесничества (29 октября) и Бузулукского бора (5 ноября). Следует отметить, что полученные данные указывают на то, что в четырёх объектах исследования – Домбаровском, Пономарёвском и Соль-Илецком лесничествах, а также Бузулукском бору период фактической горимости начинается немного раньше наступления пожароопасного сезона (на 1–7 дн.). Возможной причиной может быть то, что сход устойчивого снежного покрова происходит неравномерно и зависит от местных условий. Так, на более открытых местах таяние снега идёт быстрее, соответственно пожарная зрелость растительных горючих материалов наступает раньше. Это определяет раннее наступление периода фактической горимости данных участков по сравнению с остальной территорией исследуемых объектов. Таким образом, выявленные особенности в формировании пожароопасного периода в указанных объектах требуют дополнительного изучения.

Средняя продолжительность периода фактической горимости по объектам исследования составляет 183 дня, наименьшая наблюдается на северо-западе области – в Северном лесничестве (109 дн.), наибольшая – на территории Домбаровского лесничества (206 дн.), а также Бузулукского бора (218 дн.).

Между датой наступления конкретных пожароопасных сезонов (x_1) и их длительностью (y_1) существует связь, описываемая следующим уравнением:

$$y_1 = \sqrt{(47159,3 - 6,11117 \cdot x_1^2)}, \quad (1)$$

$R^2 = 55,9\%$,

где R^2 (%) – коэффициент детерминации, численно выражающий долю вариации (55,9%) продолжительности пожароопасного периода, объяснённую с помощью регрессионного уравнения. Чем больше R^2 , тем большую долю вариации

объясняют переменные, включённые в модель. Это позволяет использовать данное уравнение для прогноза длительности пожароопасного сезона исследуемой территории.

Во многих регионах РФ одной из основных причин лесных пожаров является молния [7]. Опасность возникновения пожаров от гроз заключается в том, что за короткое время на значительной площади может одновременно образоваться несколько очагов. В районе исследований значительное число пожаров от гроз зафиксировано в Бузулукском бору и Кваркенском лесничестве. Границы периода фактической горимости от гроз определялись как 5-й и 95-й процентиля распределения лесных пожаров, возникших от молний по календарным датам. Т.е. внутри данного интервала возникает 90% пожаров от гроз. Продолжительность периода фактической горимости от гроз в Кваркенском лесничестве составила 101 день – с 14 мая по 23 августа. Для условий Бузулукского бора данный показатель составил 75 дней – со 2 июня по 16 августа.

Проведённый анализ дат схода снежного покрова (x_1) и дат первого пожара (y_2) показал наличие между ними связи, описываемой следующим уравнением:

$$y_2 = 1/(0,0254514 - 0,00023005 \cdot x_1), \quad (2)$$

$R^2 = 26,0\%$.

Полученный результат свидетельствует о том, что на долю не учтённых в модели факторов приходится большая часть (74,0%) вариации даты первого лесного пожара. Построенные при таких условиях регрессионные модели имеют ограниченное практическое значение.

Проведённый кластерный анализ, по правилу иерархического объединения кластеров методом Уорда с использованием в качестве меры сходства евклидовой метрики, позволил установить, что в зависимости от продолжительности периода фактической горимости и продолжительности пожароопасного сезона объекты исследования делятся на 2 группы (рис.):

1) объекты исследования с относительно большей продолжительностью пожароопасного сезона и периода фактической горимости – Акбулакское, Беляевское, Бузулукское, Домбаровское, Илекское, Краснохолмское, Новосергиевское, Оренбургское, Орское, Первомайское, Сакмарское, Соль-Илецкое, Сорочинское, Ташлинское лесничества и Бузулукский бор;

2) объекты исследования с относительно меньшей продолжительностью пожароопасного сезона и периода фактической горимости – Абдулинское, Асекеевское, Бугурусланское, Новотроицкое, Чернореченское, Адамовское, Кваркенское, Кувандыкское, Пономарёвское, Саракташское, Северное, Тюльганское и Шарлыкское лесничества.

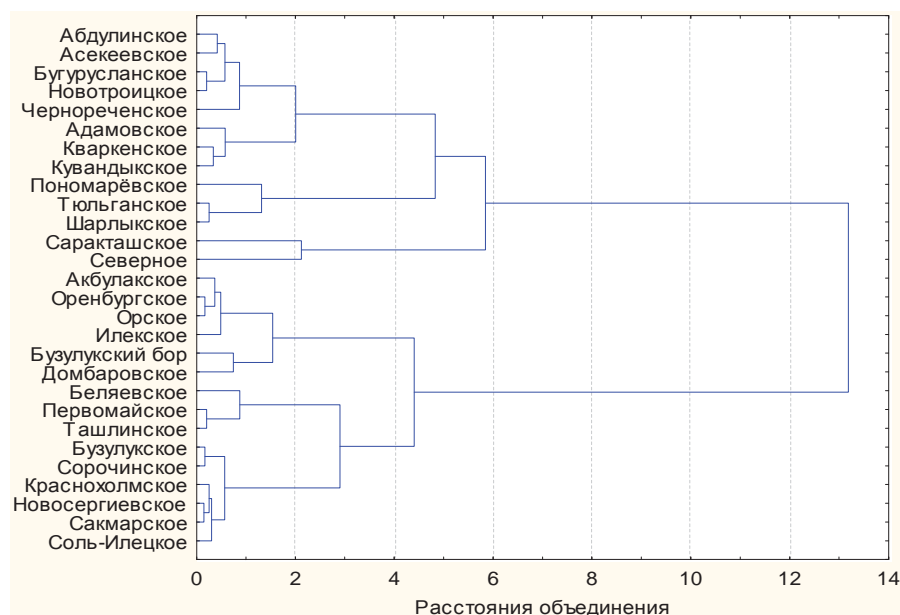


Рис. – График объединения объектов в зависимости от продолжительности пожароопасного сезона и периода фактической горимости в группы, построенный на основе матрицы нормированных (приведённых к среднему значению по каждому показателю) данных

Для лесничеств первой группы средняя продолжительность пожароопасного сезона составляет 229 ± 4 дн. (здесь данные представлены в формате среднеарифметическое значение \pm среднеквадратическое отклонение), средняя продолжительность периода фактической горимости – 192 ± 11 дн. Соответствующие показатели лесничеств второй группы равны 218 ± 6 и 171 ± 22 дн.

Для лесничеств, расположенных на северо-западе, севере и северо-востоке области, характерна меньшая длительность пожароопасных сезонов и периодов фактической горимости.

Вегетационный период – часть календарного года с устойчивой среднесуточной температурой воздуха выше 5°C , при которой происходит активное функционирование лесной растительности [8]. Его продолжительность равна разности между датами перехода температуры через это пороговое значение весной и осенью.

Анализ связи наступления периода фактической горимости лесов Оренбургской области с датой наступления вегетационного периода показал, что между датами перехода среднесуточной температуры через 5°C (x_2) и датами первых пожаров (y_2) существует связь, характеризующаяся следующим уравнением:

$$y_2 = 1 / (0,00845031 + 0,370328/x_2), \quad R^2 = 32,0\% \quad (3)$$

Полученный коэффициент детерминации численно выражает долю вариации (32,0%) дат первых пожаров, объяснённую с помощью регрессионного уравнения. Построенные при таких условиях регрессионные модели имеют ограниченное практическое значение.

Результаты проведённых исследований позволили выявить следующее. В условиях Оренбургской области прослеживается тенденция к увеличению продолжительности пожароопасного сезона и периода фактической горимости с севера на юг.

Даты схода снежного покрова и перехода среднесуточной температуры через 5°C весной дают возможность в первом приближении спрогнозировать начало периода фактической горимости.

Полученные уравнения регрессии носят, по-видимому, региональный характер и требуют дополнительной проверки. Кроме того, они справедливы лишь в пределах минимальных и максимальных значений переменных, на основе которых выведены. И хотя диапазоны достаточно широки (дата перехода среднесуточной температуры через 5°C колеблется от 25 марта до 1 мая, дата схода снежного покрова колеблется от 11 марта до 22 апреля), но всё-таки ограничены.

Литература

1. Мелехов И.С. Сезоны лесных пожаров и построение географической схемы лесопожарных поясов: сб. науч.-исслед. работ Архангельского лесотехнического института. Архангельск, 1946. С. 96–104.
2. Мокеев Г.А. Пожароопасные пояса и время наиболее сильного развития лесных пожаров // Лесное хозяйство. 1961. № 8. С. 53–57.
3. Софронов М.А., Волокитина А.В. Пирологическое районирование в таёжной зоне. Новосибирск: Наука, 1990. 205 с.
4. Плаголев В.А, Коган Р.М, Соколова Г.В. Методика автоматизированного прогноза пожарной опасности Приамурья и оценка её эффективности // Метеорология и гидрология. 2006. № 12. С. 45–53.
5. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1990. С. 264.
6. Местные шкалы пожарной опасности для административных областей Казахстана (рекомендации). Алма-Ата. 1987. С. 6.
7. Иванов В.А. Лесные пожары от гроз на Енисейской равнине: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Красноярск, 1996. 23 с.
8. Коган Р.М., Плаголев В.А. Особенности формирования пожароопасных сезонов и периодов на Дальнем Востоке России // Региональные проблемы. 2012. № 2. С. 27–33.

Лесные пожары на территории некоторых лесничеств Оренбургской области

Н.А. Жамурина, к.б.н., Оренбургский ГАУ

Пожары являются наиболее мощным фактором воздействия на леса, они приводят к повреждению и гибели древостоя, смене пород и др. В последние годы в России вопросы охраны лесов от пожаров стоят особенно остро [1, 2]. Чтобы эффективно бороться с лесными пожарами, нужно знать особенности их возникновения и распространения в различных природных условиях.

Объекты и результаты исследования. В данной статье рассмотрены особенности динамики лесных пожаров на территории трёх лесничеств Оренбургской области – Абдулинского, Тюльганского и Шарлыкского.

Абдулинское лесничество расположено на северо-западе области в условиях лесостепной зоны, Тюльганское и Шарлыкское – на севере области в степной зоне.

Лесистость района расположения Абдулинского лесничества – 5,6%. Общая площадь лесничества – более 21 тыс. га, в том числе земли, покрытые лесной растительностью, – 86,4%. Преобладающие породы – дуб, берёза, липа и осина [3].

В районе расположения Тюльганского лесничества лесистость составляет 16,2%; общая площадь лесничества – более 35 тыс. га, в том числе земли, покрытые лесной растительностью – 89,9%. В породном составе доминируют липа, дуб и осина [4].

Лесистость района расположения Шарлыкского лесничества – 3,4%. Площадь лесничества составляет более 14 тыс. га, в том числе 89% земли, покрытые лесной растительностью. Наиболее распространённые породы – берёза, осина, липа, дуб [5].

Средний класс пожарной опасности для Абдулинского и Шарлыкского лесничеств составляет 3,0, Тюльганского – 3,1. Леса 1-го и 2-го классов пожарной опасности в Абдулинском лесничестве занимают 10,2%, Шарлыкском – 7,6% и Тюльганском – всего 3,5% земель, покрытых лесной растительностью [6].

За период 1986–2010 гг. на территории лесничеств произошло 103 пожара, при этом ежегодно возникало от 1 до 11 пожаров. Наименьшее количество пожаров отмечено на территории Шарлыкского лесничества – 28, примерно одинаковое количество пожаров приходится на Абдулинское (39) и Тюльганское (36) лесничества. При этом для всех трёх лесничеств наиболее пожароопасным периодом стали 2006–2010 гг., когда возникло от 38 (Абдулинское) до 65% (Шарлыкское лесничество) всех пожаров.

Площадь, пройденная пожарами за рассматриваемый период, составила 337,7 га, в т.ч. в Абдулинском лесничестве – 159,04 га, Тюльганском – 96,6 га, Шарлыкском – 82,06 га. Наибольшая площадь, пройденная пожарами в Тюльганском и Шарлыкском лесничествах, отмечается в период 2006–2010 гг., Абдулинском – 2001–2005 гг., когда пожары прошли соответственно около 45, более 85 и 50% всех земель.

В Абдулинском лесничестве пожары не возникали в 1986–1990 гг., в Шарлыкском – 1996–2000 гг. (табл. 1).

На территории Абдулинского лесничества за рассматриваемый период возникло 3 верховых пожара, в Шарлыкском и Тюльганском зафиксированы только низовые пожары.

В целом по лесничествам около половины всех пожаров возникло из-за неосторожного обращения с огнём – 43%, по неустановленным причинам – 24%, из-за нарушения правил пожарной безопасности – 19% и сельскохозяйственного пала – 14%. Наибольшие площади, пройденные пожарами, также приходятся на неосторожное обращение с огнём (32%). Значительные территории пройдены огнём из-за нарушения правил пожарной безопасности (30%) и неустановленных причин (25%).

На территории Абдулинского лесничества наиболее распространённые причины возникновения пожаров – неосторожное обращение с огнём (38% всех возникших пожаров) и нарушение правил пожарной безопасности (33%), наи-

1. Динамика лесных пожаров на территории лесничеств, шт/га

Период учёта	Абдулинское лесничество	Тюльганское лесничество	Шарлыкское лесничество	Всего
1986–1990	–/–	1/24,0	1/2,0	2/26,0
1991–1995	6/4,74	6/18,7	2/2,9	14/26,34
1996–2000	10/33,8	1/0,6	–/–	11/34,4
2001–2005	8/79,6	11/19,9	3/6,2	22/95,7
2006–2010	15/40,9	17/43,4	22/70,96	54/155,26
Итого	39/159,04	36/96,6	28/82,06	103/337,7

меньшее количество пожаров (8%) возникло по неустановленным причинам. В Тюльганском лесничестве пожары возникали преимущественно из-за неосторожного обращения с огнём (44%) и по неустановленным причинам (42%). Пожаров, причиной которых стал сельскохозяйственный пал, не отмечено. В Шарлыкском лесничестве из-за неосторожного обращения с огнём возникло около половины всех пожаров (46%), примерно одинаковое количество пожаров возникло из-за пала (21%) и по неизвестной причине (25%). Наибольшие площади, пройденные пожарами в Абдулинском лесничестве, отмечены в связи с нарушением правил пожарной безопасности, Шарлыкском – неосторожным обращением с огнём, Тюльганском – по неизвестной причине (табл. 2).

Наиболее часто пожары в Абдулинском и Шарлыкском лесничествах возникали в мае – соответственно 43 и 39%. Также достаточно часто в Шарлыкском лесничестве пожары возникали в апреле (28%). В Тюльганском наиболее пожароопасными месяцами стали май (19%), июль (22%) и октябрь (22%), когда было отмечено примерно одинаковое количество пожаров.

Для Абдулинского и Тюльганского лесничеств наименее опасный в пожарном отношении

месяц – июнь, т.к. в течение этого периода в Абдулинском лесничестве не возникло ни одного пожара, в Тюльганском – отмечен всего один пожар. В Шарлыкском лесничестве пожары не возникали в сентябре, на летние месяцы – июнь, июль, август – приходится всего 21% всех возникших пожаров (табл. 3).

Распределение количества пожаров по дням недели относительно равномерное, однако максимальное и одинаковое количество пожаров приходится на понедельник (16%), вторник (16%) и воскресенье (16%). Наименьшее количество пожаров приходится на пятницу и субботу – по 12% всех возникших пожаров. В четверг возникло 14% всех пожаров, в среду – 13%.

В пределах лесничеств пожары распределились несколько иначе. В Абдулинском лесничестве наибольшее количество пожаров приходится на вторник и четверг (44%), Тюльганском – понедельник и воскресенье (39%), Шарлыкском – пятницу (25%). В остальные дни на территории рассматриваемых лесничеств возникало 3–10% всех учтённых пожаров (табл. 4).

В течение дня наиболее опасным является период 13–18 час., наименее опасным – 23–8 ч, когда возникло соответственно 59 и 2% всех пожаров.

2. Причины лесных пожаров, шт/га

Причина возникновения пожара	Абдулинское лесничество	Тюльганское лесничество	Шарлыкское лесничество	Всего
Неосторожное обращение с огнём	15/22,12	16/43,4	13/43,76	44/109,28
Не установлена	3/19,4	15/48,8	7/16,5	25/84,7
Нарушение правил пожарной безопасности	13/90,1	5/4,4	2/6,5	20/101,0
Сельскохозяйственный пал	8/27,42	–/–	6/15,3	14/42,72
Итого	39/159,04	36/96,6	28/82,06	103/337,7

3. Сезонная динамика лесных пожаров

Месяц	Абдулинское лесничество	Тюльганское лесничество	Шарлыкское лесничество	Всего
Апрель	6	3	8	17
Май	17	7	11	35
Июнь	–	1	2	3
Июль	3	8	2	13
Август	3	6	2	11
Сентябрь	5	3	–	8
Октябрь	5	8	3	16
Итого	39	36	28	103

4. Динамика лесных пожаров по дням недели

День недели	Абдулинское лесничество	Тюльганское лесничество	Шарлыкское лесничество	Всего
Понедельник	5	7	5	17
Вторник	9	6	2	17
Среда	4	4	5	13
Четверг	8	5	2	15
Пятница	4	1	7	12
Суббота	4	6	2	12
Воскресенье	5	7	5	17
Итого	39	36	28	103

5. Суточная динамика лесных пожаров

Время, час	Абдулинское лесничество	Тюльганское лесничество	Шарлыкское лесничество	Всего
До 8	–	1	–	1
8–9	1	1	–	2
9–10	2	3	–	5
10–11	3	2	–	5
11–12	1	1	1	3
12–13	2	1	–	3
13–14	1	5	4	10
14–15	4	3	7	14
15–16	7	5	4	16
16–17	6	2	2	10
17–18	5	3	3	11
18–19	2	2	4	8
19–20	2	2	1	5
20–21	1	4	–	5
21–22	–	–	1	1
22–23	2	–	1	3
23–24	–	1	–	1
Итого	39	36	28	103

На территории Абдулинского лесничества основная часть пожаров – 46% – приходится на 15–18 час., в остальные часы возникло от 2,5 до 10% всех пожаров. В 23–8 час. и 21–22 час. пожары на территории данного лесничества не возникали. В Тюльганском лесничестве наиболее опасными являются периоды 13–14 час., 15–16 час. и 20–21 час., на них приходится 39% пожаров, пожары не возникали в 21–23 час. В Шарлыкском лесничестве пожары не наблюдались в период 23–11 час., 12–13 час. и 20–21 час. Максимальное количество пожаров (25%) приходится на 14–15 час. (табл. 5).

Выводы. Таким образом, рассматриваемые лесничества расположены на севере Оренбургской области, в их лесном фонде преобладают лиственные породы и насаждения 3–5-го класса пожарной опасности. За период 1986–2010 гг. на территории лесничеств возникло 103 пожара и пострадала площадь в 337,7 га. Общая для всех лесничеств тенденция – увеличение количества пожаров с 1986 до 2010 г.

Наибольшее количество пожаров и площадь, пройденная пожарами, отмечены в Абдулинском лесничестве, наименьшее – Шарлыкском. Основные причины возникновения пожаров – нарушение правил пожарной безопасности и неосторожное обращение с огнём. По неустановленным причинам возникло от 8% пожаров в Абдулинском лесничестве до 42% – в Тюльганском.

Сезонная динамика пожаров неоднородна. В Абдулинском и Шарлыкском лесничествах наиболее опасные в пожарном отношении весенние месяцы – апрель, май: на них приходится 58–64% всех пожаров, в Тюльганском лесничестве – июль и октябрь – 44%. В летние месяцы наименьшее количество пожаров отмечено на территории Абдулинского и Шарлыкского лесничеств.

По дням недели в Абдулинском лесничестве возникает от 10% пожаров в среду, пятницу и субботу до 23% во вторник, Тюльганском – от 3% в пятницу до 19% в понедельник и воскресенье, Шарлыкском – от 7% во вторник, четверг и субботу до 25% в пятницу. Суббота является одним из наименее пожароопасных дней недели в Абдулинском и Шарлыкском, пятница – в Абдулинском и Тюльганском лесничествах. Вторник в Абдулинском лесничестве является наиболее пожароопасным днём, а в Тюльганском – одним из наименее пожароопасных.

На территории всех лесничеств наиболее опасным в пожарном отношении временем суток являются дневные часы. В период 14–15 час. максимальное количество пожаров возникает в Шарлыкском, в 15–16 час. – Абдулинском и Тюльганском лесничествах. Менее опасны вечерние и утренние часы. Пожары не возникают в период 23–8 час. в Абдулинском лесничестве и 23–11 час. – Шарлыкском лесничестве. На территории Тюльганского лесничества с 24 до 8 час. возник всего один пожар.

Выявленные закономерности можно использовать для более эффективной организации мероприятий по предупреждению и тушению пожаров на территории Абдулинского, Тюльганского и Шарлыкского лесничеств.

Литература

1. Телицын Г.П., Острошенко В.В. К оценке экологической опасности лесных пожаров // Лесное хозяйство. 2008. № 6. С. 44–46.
2. Юрченко В.В., Манаенков А.С. Дифференцированная оценка уровня пожарной опасности в сосняках засушливой зоны // Лесное хозяйство. 2009. № 3. С. 35–37.
3. Лесохозяйственный регламент Абдулинского лесничества. Пенза, 2008. 359 с.
4. Лесохозяйственный регламент Тюльганского лесничества. Пенза, 2008. 353 с.
5. Лесохозяйственный регламент Шарлыкского лесничества. Пенза, 2008. 236 с.
6. Лесной план Оренбургской области. Пенза, 2008. 376 с.

Эффективность различных гормональных препаратов при нормализации дисфункции яичников

*В.М. Бреславец, к.в.н., А.В. Хохлов, к.б.н.,
Белгородская ГСХА*

Как известно, акушерско-гинекологические заболевания широко распространены среди молочного скота.

Воспроизводительная функция коров зависит от технологии содержания, кормления, течения родового процесса и послеродового периода, сезонов года и пр. В промышленном молочном скотоводстве, если нарушаются технологии содержания и кормления, происходит увеличение нагрузки на основные функции органов и систем животных. В организме изменяются обменные процессы, снижается резистентность и наблюдается развитие болезней. Среди главных причин, приводящих к сокращению роста и продуктивности животных, выделяются различные формы функциональных нарушений репродуктивных органов. Воспроизводство стада ингибируется при отсутствии активного моциона, наличия стрессов, интоксикации организма, нарушения технологии искусственного осеменения самок и т.д. [1, 2].

При промышленной технологии производства продуктов животноводства обострилась проблема направленного управления процессами размножения, повышения плодовитости и профилактики бесплодия коров и тёлочек. Так, на молочных комплексах заболевания яичников могут проявляться у 57% животных [3]. Для получения положительного эффекта при лечении самок с потерей функциональной активности яичников необходим тщательный подбор гормональных препаратов и схем лечения [4–8].

Цель исследования – определить эффективность и сроки восстановления воспроизводительной функции коров при дисфункции яичников после применения различных гормональных препаратов.

Материал и методы исследования. Опыты проведены в осенне-зимний период на коровах ОАО «Кустовое» Яковлевского р-на Белгородской обл. Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Подбор скота проводили с учётом возраста, количества лактаций, сроков отёла, сбора анамнестических данных, изучения записей в амбулаторных журналах ветеринарных врачей и техников по искусственному осеменению, общего клинического состояния при акушерско-гинекологической диспансеризации. Были отобраны 121 корова

и сформировано три опытные (91 гол.) группы. В I гр. входили животные с гипофункцией яичников (40 гол.), во II – с фолликулярными кистами (26 гол.), в III – с персистенцией жёлтых тел (25 гол.). Кроме того, опытные группы были поделены на подгруппы: I – на четыре, II и III – на две. При каждой опытной группе находилась подгруппа из 10 гол. контрольных животных с аналогичными патологиями. Контрольные подгруппы животных во всех трёх опытах создавались методом ретроспективного анализа амбулаторных лечебных журналов и данных техников по осеменению.

Гормональные препараты применяли с целью восстановления гипоталамо-гипофизарно-яичниковой взаимосвязи.

Для лечения гипофункции яичников животных в подгруппах I гр. использовали следующие препараты и схемы. Коровам 1-й подгруппы (10 гол.) вводили инъекционный раствор сурфагона (аналог гонадотропин-релизинг гормона), внутримышечно, однократно в дозе 10 мл (50 мкг); 2-й (7 гол.) – гонадотропный гормон сыворотки крови жеребых кобыл (ГСЖК), очищенный от иммуногенных белков, – фоллимаг, внутримышечно в дозе – 1000 МЕ/гол; 3-й (13 гол.) – 1200 МЕ препарата фоллимаг и 3 мл синтетического лютеолитического препарата эстрофан; 4-й (10 гол.) – гонадотропин фоллимаг в дозе 1200 МЕ в сочетании с гормональным препаратом биоэстровет в дозе 2 мл (0,500 мг).

Комплексное введение эстрофана и фоллимага, а также фоллимага и биоэстровета инъекцировали внутримышечно, однократно в разные стороны крупа.

Во II опытной гр. при лечении фолликулярных кист в 1-й подгруппе (11 гол.) применяли 1-процентный раствор прогестерона (гестагенный препарат) ежедневно в течение трёх дней в дозе 10 мл, а затем через 10 дн. после последней инъекции прогестерона вводили 3 мл простагландин эстрофан. Коровам 2-й подгруппы (15 гол.) применяли следующую лечебную схему: трёхкратно инъекцировали сурфагон в дозе 20–25 мкг с интервалом 24 час., а через 10 дн. после последнего введения сурфагона – 3 мл эстрофана. Препараты вводились внутримышечно в область крупа.

В III гр. при задержании жёлтых тел коровам 1-й подгруппы (14 гол.) инъекцировали однократно, внутримышечно 3 мл препарата магэстрофан (синтетический аналог простагландин F_{2α}),

2-й подгруппы (11 гол.) – польский препарат биоэстрвет 2 мл (0,500 мг клопростенола) внутримышечно.

Результаты исследования. Результаты лечения коров представлены в таблицах 1, 2, 3.

По таблице 1 видно, что из 10 коров после лечения препаратом сурфагон пришли в охоту и были искусственно осеменены 9 гол. (90%), стали стельными 8 гол. (80%); период от начала лечения до оплодотворения составил 74 сут, сервис-период – 119 сут. При использовании препарата фоллимаг во 2-й подгруппе в охоту пришли 7 гол. (100%), плодотворно оплодотворились 6 гол. (86%). Период выздоровления составил 94 сут, время бесплодия – 130 сут. При комплексном лечении препаратами фоллимаг и эстрофан из 13 коров 3-й подгруппы пришли в охоту 12 (92%), стали плодовыми 11 гол. (85%). Период от начала лечения до плодотворного осеменения составил 72 сут., срок бесплодия – 137 сут. После лечения препаратами фоллимаг и биоэстрвет из 10 коров 4-й подгруппы пришли в охоту и стали стельными 9 гол. (90%). Период от начала лечения до оплодотворения составил 49 сут., дни бесплодия – 82 сут. В подгруппе контрольных животных из 10 гол. самостоятельно пришли в охоту 8 коров (80%) и стали стельными 4 (40%). Период с начала лечения до оплодотворения составил 98 сут., сервис-период – 148 сут. (табл. 1).

При лечении фолликулярных кист в 1-й подгруппе II гр. из 11 коров пришли в охоту и

были осеменены 10 гол. (91%), оплодотворились 4 гол. (36%). Время от начала лечения до оплодотворения составило 46 сут. Во 2-й подгруппе из 15 гол. пришли в охоту 10 (67%), стали стельными 6 (40%). Между началом лечения и оплодотворением прошло 39 сут. В контрольной подгруппе из 10 коров пришли в охоту 6 гол. (60%), оплодотворились 2 (20%). Срок самостоятельного восстановления воспроизводительной функции у данных животных составил 58 сут. (табл. 2).

В III гр. животных с персистенцией жёлтых тел после использования эстрофана из 14 коров 1-й подгруппы 12 гол. (86%) пришли в охоту и плодотворно покрылись 11 (79%). Период от начала лечения до оплодотворения составил 43 сут. При лечении биоэстрветом из 11 коров 2-й подгруппы 10 гол. (91%) пришли в охоту и стали стельными 9 (82%), сроки бесплодия с начала лечения составили 36 сут. Из животных контрольной подгруппы (10 гол.) – без введения гормональных препаратов – самостоятельно пришли в охоту 6 гол. (60%), оплодотворились 3 (30%), период от начала лечения до оплодотворения составил 57 сут. (табл. 3).

Выводы. В результате проведённых исследований было установлено, что наиболее эффективна при лечении гипофункции яичников комплексная схема с использованием препаратов фоллимаг и биоэстрвет. Период от начала лечения до оплодотворения коров при этом составил всего 49 суток.

1. Результаты лечения коров при гипофункции яичников (I гр.)

Подгруппа животных	Кол-во животных, гол.	Осеменено после лечения		Оплодотворилось		Период от начала лечения до оплодотворения, сут.	Сервис-период, сут.
		всего гол.	%	всего гол.	%		
1-я	10	9	90	8	80	74	119
2-я	7	7	100	6	86	94	130
3-я	13	12	92	11	85	72	137
4-я	10	9	90	9	90	49	82
контрольная	10	8	80	4	40	98	148

2. Результаты лечения коров с фолликулярными кистами (II гр.)

Подгруппа животных	Кол-во животных, гол.	Осеменено после лечения		Оплодотворилось		Период от начала лечения до оплодотворения, сут.
		всего гол.	%	всего гол.	%	
1-я	11	10	91	4	36	46
2-я	15	10	67	6	40	39
контрольная	10	6	60	2	20	58

3. Результаты лечения коров при персистенции жёлтых тел (III гр.)

Подгруппа животных	Кол-во животных, гол.	Осеменено после лечения		Оплодотворилось		Период от начала лечения до оплодотворения, сут.
		всего гол.	%	всего гол.	%	
1-я	14	12	86	11	79	43
2-я	11	10	91	9	82	36
контрольная	10	6	60	3	30	57

Высокие показатели выздоровления при фолликулярных кистах получены после применения сурфагона с последующим введением эстрофана. Восстановление репродуктивной функции произошло у 40% больных коров после однократного применения данной лечебной схемы.

Простагландин биоэстровет показал высокую лечебную эффективность и при персистенции жёлтых тел. Период от начала лечения до оплодотворения был на 7 сут. меньше, чем при применении эстрофана.

Установлено, что применение гормональных препаратов при длительном бесплодии восстанавливает функцию репродуктивных органов и повышает оплодотворяющую способность самок.

Литература

1. Бреславец В.М., Бахирева Л.А., Белогурова Н.А. и др. Основные аспекты повышения воспроизводства и продуктивности коров: учебное пособие. Белгород: «Отчий край», 2005. 200 с.
2. Чомаев А.М., Клинский Ю.Д. Роль и значение эндокринологии в воспроизводительной функции сельскохозяйственных животных // Актуальные проблемы биологии воспроизводства: матер. междунар. конф. Дубровицы – Быково, 2007. С. 87–90.
3. Захаров П.Г., Захаров Е.П., Петров Н.И. и др. Практические рекомендации по воспроизводству крупного рогатого скота. СПб.: «Петролазер», 2001. 60 с.
4. Байтлесов Е.У., Шиловский Г.К., Насибов Х.Н. и др. Влияние сезонных факторов на образование персистентных жёлтых тел у коров // Актуальные проблемы биологии воспроизводства: матер. междунар. конф. Дубровицы – Быково, 2007. С. 165–167.
5. Гавриков А.М., Тарадайник Т.Е., Юрин М.И. и др. Применение биологически активных препаратов для регулирования воспроизводительных функций крупного рогатого скота // Методические рекомендации для слушателей РАМЖ. П. Быково (Московская обл.), 2001. 8 с.
6. Глаз А.В., Глаз А.А. Особенности течения полового цикла у коров при современных технологиях производства молочной продукции // Современные технологии сельскохозяйственного производства: матер. междунар. конф. Гродно, 2008. С. 237.
7. Лебедев В.И. Фолликулогенез, гормоны и регуляция эстрального цикла: лекция для слушателей РАМЖ. П. Быково (Московская обл.), 2006. 19 с.
8. Хлопцицкий В.П. Мероприятия по улучшению воспроизводства стада // Практик. НПО «Петролазер». 2009. № 3. С. 61–69.

Влияние комплекса пробиотика на основе лактобактерий и селенита натрия на некоторые показатели антиоксидантной защиты макроорганизма

В.Н. Никулин, д.с.-х.н., профессор, В.В. Герасименко, д.б.н., профессор, Т.В. Коткова, к.б.н., Р.З. Мустафин, к.б.н., Е.А. Милованова, аспирантка, М.Г. Шмаль, аспирант, Оренбургский ГАУ, Е.С. Петраков, к.б.н., ВНИИФБиП РАСХН

Дисбаланс микроэлементов в организме хозяйственных животных существенно влияет на их продуктивность, кроме того, может вызывать и серьёзные заболевания. Несмотря на то что симптомы микроэлементозов у сельскохозяйственной птицы развиваются постепенно, в последние годы обсуждается необходимость введения микроэлементов для сохранения структурно-функциональных свойств биологических мембран и антиоксидантного потенциала организма в целом.

В настоящее время эффективное ведение птицеводства просто немыслимо без применения пробиотиков. Между тем большая часть исследований посвящена определению эффективности воздействия пробиотиков на продуктивные качества сельскохозяйственных животных и птиц, при этом доля биохимических экспериментов по данному направлению чрезвычайно мала, а сами эксперименты в основном ограничиваются определением минимального набора клинических показателей. Кроме того, в данный момент

пробиотики практически не рассматриваются как регуляторы антиоксидантного статуса макроорганизма, что, однако, не исключает их вероятную и эффективную роль в поддержании устойчивости организма к активным формам кислорода (АФК).

Образование АФК – постоянно происходящий в организме процесс, физиологически сбалансированный за счёт активности эндогенных антиоксидантных систем. При чрезмерном увеличении продукции свободных радикалов вследствие прооксидантных воздействий и/или несостоятельности антиоксидантной защиты развивается окислительный стресс, сопровождающийся повреждением белков, липидов и ДНК.

Одним из ключевых микроэлементов в обеспечении нормальной функции антиоксидантной системы организма является селен. Селен – биологически активный микроэлемент, входящий в состав ряда гормонов и ферментов и связанный таким образом с деятельностью всех органов, тканей и систем [1].

Все вышесказанное позволяет считать, что исследование степени воздействия пробиотика и селена на живой организм, в частности на организм птицы, а также изучение возможных механизмов реализации позитивного действия пробиотических препаратов на макроорганизм

являются весьма перспективными и целесообразными.

В этой связи целью работы явилось изучение основ ферментативного (супероксиддисмутаза и каталаза эритроцитов) и неферментативного (витамин Е, витамин А, аскорбиновая кислота) звена антиоксидантной системы организма при включении в рацион цыплят-бройлеров препарата селенита натрия в комплексе с пробиотиком на основе лактобактерий.

Материалы и методы. Экспериментальную часть работы выполняли на базе вивария ФГБОУ ВПО «Оренбургский ГАУ» в сентябре – октябре 2012 г. на клинически здоровых суточных цыплятах-бройлерах кросса Смена-7. Для проведения исследований было сформировано по принципу групп-аналогов 4 группы (одна контрольная и три опытные), по 40 гол. в каждой. Плотность посадки, фронт кормления и поения, температурный и влажностный режимы на протяжении всего опыта соответствовали рекомендациям ВНИТИП и были одинаковыми для всех групп.

Опыт по продолжительности составил 42 сут. В течение всего времени эксперимента цыплята контрольной группы получали только основной рацион, а в рацион птицы опытных групп добавляли селенит натрия совместно с пробиотиком (рабочее название тетралактобактерин) согласно схеме, представленной в таблице 1.

Определение активности супероксиддисмутаза проводили кинетическим спектрофотометрическим методом, основанным на способности СОД окислять адреналин до адренохрома (Т.М. Сирота, 1999). Активность каталазы определяли кинетическим спектрофотометрическим методом прямой регистрацией разложения субстрата фермента – перекиси водорода (Н. Zuck, 1963).

Содержание ретинола и токоферола в сыворотке крови цыплят-бройлеров (в возрасте 21 и 42 сут.) измеряли флуориметрическим методом с помощью прибора «Флюорат-02-АБЛФ». Концентрацию аскорбиновой кислоты в плазме крови определяли с помощью прибора «Титратор потенциометрический автоматический АТП-02».

В ходе эксперимента учитывали сохранность поголовья (путём ежедневного учёта павшей птицы и выяснения причин падёжа), живую

массу – еженедельно (путём индивидуального взвешивания всего поголовья), среднесуточный прирост в конце периода выращивания, среднесуточное потребление корма (путём ежедневного учёта по группам), затраты корма на 1 голову и на 1 кг прироста живой массы цыплят (в конце периода выращивания). Европейский индекс продуктивности вычисляли по формуле: $EIP = \{(\text{средняя живая масса [кг]} \times \text{сохранность [\%]}) / (\text{срок откорма [сутки]} \times \text{конверсия [кг/кг]})\} \times 100\%$.

Результаты исследований. Супероксиддисмутаза (СОД) (КФ 1.15.1.1) и каталаза (КФ 1.11.1.6) в эритроцитах занимают центральное место в системе ферментной антиоксидантной защиты организма. Эти ферменты играют важную роль в защите гемоглобина и мембраны эритроцита от повреждающего действия активных форм кислорода и перекиси водорода [2].

В таблице 2 представлены данные по активности супероксиддисмутаза и каталазы эритроцитов цыплят-бройлеров при включении в рацион пробиотического препарата и селена.

Анализ динамики в разные возрастные периоды не выявил существенных изменений в активности данных ферментов.

Введение в рацион цыплят-бройлеров дополнительного количества микроэлемента селена и пробиотика привело к увеличению активности супероксиддисмутаза. В сравнении с контролем в конце эксперимента активность СОД у птицы опытных групп была существенно выше (на 9,3% во II и на 16,3% в III опытной гр.).

Активность каталазы по отношению к контрольному значению увеличилась у бройлеров в III опытной гр. (в возрасте 42 сут.) на 18,4% ($p < 0,05$).

Неферментативное звено антиоксидантной системы организма представлено низкомолекулярными антиоксидантами, среди которых наиболее значительная роль принадлежит витамину Е. Данный витамин поддерживает структурную целостность клеток, предотвращая окисление ненасыщенных жирных кислот, которые являются важнейшими компонентами клеточных мембран и органелл [3]. Кроме того, известно, что витамин Е является единственным жирорастворимым антиоксидантом крови, более 90% α-токоферола эритроцитов связано с их мем-

1. Схема проведения опыта

Группа	Кол-во животных, в группе, гол.	Продолжительность опыта, сут.	Условия кормления
Контрольная	40	42	ОР (основной рацион)
I опытная			ОР + пробиотик (1 г/кг корма)
II опытная			ОР + селенит натрия (Na_2SeO_3), 0,2 мг/кг корма (в пересчёте на элемент)
III опытная			ОР + Na_2SeO_3 (0,2 мг/кг корма (в пересчёте на элемент)) + пробиотик (1 г/кг корма)

бранами [4]. Целесообразность дополнительного введения селена даже в рационы, достаточные по витамину Е, сейчас не подвергается сомнению [5].

Содержание витамина Е в комбикормах на протяжении всего периода эксперимента колебалось в пределах 20–25 мг/кг корма.

В результате проведённых нами исследований установлено, что у птицы II опытной гр. в возрасте 21 сут. и III опытной гр. в возрасте 21 и 42 сут. содержание витамина Е было достоверно выше в 1,2–1,3 раза по отношению к сверстникам контрольной гр. (табл. 3). У цыплят II опытной гр. в возрасте 42 сут. значительное увеличение по отношению к контролю (на 14%) не было статистически достоверным. В рацион цыплят-бройлеров данных опытных групп добавляли в комбикорм селен. Имеются данные, что результативность действия витамина Е зависит не столько от его количества в организме, сколько от эффективности рециклизации [6]. Следовательно, дополнительно обеспечивая организм веществами, участвующими в рециклизации витамина Е, в том числе и селеном, удаётся достичь высокой эффективности антиоксидантной защиты с участием данного вещества.

Наряду с витамином Е высоким антиоксидантным действием обладает и витамин А [7].

Содержание ретинола на протяжении всего периода эксперимента в комбикормах колебалось в пределах 3–3,6 мг/кг корма.

При изучении содержания данного витамина в крови цыплят-бройлеров было установлено, что достоверное отличие констатировалось в возрасте 42 сут. у птицы III опытной гр. (табл. 4). Разница с контролем составила 13,5%.

Аскорбиновая кислота является важным компонентом защиты клеток от активных форм кислорода, осуществляя реактивацию токоферола [8]. Содержание аскорбиновой кислоты в крови цыплят-бройлеров на протяжении всего периода эксперимента во всех группах достоверно не изменилось (табл. 5). Возможно, это связано с тем, что птица способна синтезировать аскорбиновую кислоту в печени и почках из простых сахаров и в обычных условиях не испытывает недостатка в этом веществе.

Изменение живой массы молодняка довольно точно характеризует уровень кормления птицы. По скорости роста цыплята опытных групп во все возрастные периоды превосходили аналогов из контрольной группы (табл. 6). Лучшие результаты получены в III опытной гр., где цыплята получали дополнительно к основному рациону комплекс селенита натрия и пробиотика. Живая

2. Активность супероксиддисмутазы (СОД) и каталазы эритроцитов у цыплят-бройлеров, Ед/г Hb ($X \pm Sx$, n=6: 3♀ и 3♂)

Возраст, сут.	Контрольная группа	I опытная	II опытная	III опытная
Супероксиддисмутаза (СОД), Ед/г Hb				
21	235±8	221±5	239±4	256±8
42	215±7	219±8	235±5*	250±9*
Каталаза, Ед/г Hb				
21	50,1±3,7	51,4±2,6	59,3±3,7	56,6±3,4
42	50,0±2,8	52,3±3,8	54,1±3,3	59,2±2,5*

Примечание: * p<0,05 по t-критерию при сравнении с контрольной группой

3. Содержание в крови цыплят-бройлеров витамина Е, мкг/мл ($X \pm Sx$, n=6: 3♀ и 3♂)

Возраст, сут.	Контрольная группа	I опытная	II опытная	III опытная
21	7,41±0,53	7,31±0,59	8,92±0,44*	9,76±0,69*
42	7,47±0,43	7,85±0,53	8,53±0,63	8,94±0,50*

Примечание: * p<0,05 по t-критерию при сравнении с контрольной группой

4. Содержание в крови цыплят-бройлеров витамина А, мкг/мл ($X \pm Sx$, n=6: 3♀ и 3♂)

Возраст, сут.	Контрольная группа	I опытная	II опытная	III опытная
21	0,82±0,04	0,85±0,01	0,81±0,02	0,90±0,03
42	0,89±0,03	0,88±0,02	0,83±0,03	1,01±0,03*

Примечание: * p<0,05 по t-критерию при сравнении с контрольной группой

5. Содержание в крови цыплят-бройлеров аскорбиновой кислоты, мкг/мл ($X \pm Sx$, n=6: 3♀ и 3♂)

Возраст, сут.	Контрольная группа	I опытная	II опытная	III опытная
21	15,24±1,54	15,44±1,41	15,41±1,72	15,29±1,73
42	15,38±1,93	15,26±2,12	15,47±1,53	15,40±0,93

6. Хозяйственно-полезные признаки цыплят-бройлеров

Группа	Контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Сохранность, %	95	97,5	97,5	100
Живая масса, г: 1-е сут.	41,7±0,55			
7-е сут.	142,4±2,8	150,8±3,3	152,1±3,5	153,0±4,5
14-е сут.	345,7±5,1	355,7±6,3	365,9±7,9	368,7±8,8
21-е сут.	492,1±7,1	583,3±9,3	591,2±10,5	602,3±11,2
28-е сут.	763,5±17,0	858,1*±22,7	894,2±25,7	995,0*±36,9
35-е сут.	1218,2±30,2	1388,3*±42,6	1406,5*±48,1	1495,0*±55,8
42-е сут.	1865,4±53,3	1959,1*±73,6	2023,4*±81,9	2140,1**±95,5
Прирост живой массы, г:				
– абсолютный	1823,7	1917,4	1981,7	2098,4
– среднесуточный	43,4	45,7	47,2	50,0
– в % к контролю	100	105,3	108,8	115,2
Расход комбикорма, г:				
– на 1 гол. за весь период	4193,5	4206,8	4271,0	4253,4
– на 1 кг прироста живой массы	2299,5	2194,0	2155,2	2027,0
– в % к контролю	100	95,4	93,7	88,2
ЕИП	183,5	207,3	217,9	251,4

Примечание: * p<0,05 по t-критерию при сравнении с контрольной группой
** p<0,01 по t-критерию при сравнении с контрольной группой

масса птицы в данной группе достоверно отличалась от контрольной уже в возрасте 28 сут., а на конец эксперимента разница составила 14,8%. Скармливание цыплятам комбикормов с препаратами селена и пробиотика способствовало получению среднесуточных приростов бройлеров за 42 сут. опыта в 50,0 г, превышающих приросты контрольной группы почти на 15%.

Применение селенита натрия и лактобактерий позволило снизить затраты корма на 1 кг прироста живой массы в среднем на 12% и повысить сохранность поголовья в данном эксперименте. Расчёт ЕИП показал, у цыплят всех опытных групп этот показатель был выше, чем в контроле.

Выводы. Повышение активности эритроцитарных ферментов супероксиддисмутазы (СОД) и каталазы у цыплят-бройлеров опытных групп относительно контроля к концу опытного периода свидетельствует об активизации системы антиоксидантной защиты организма. Включение в рацион цыплят-бройлеров пробиотика и селена обеспечивает лучшую сохранность жирорастворимых витаминов А и Е. Результаты анализа зоотехнических показателей птицы опытных

групп показали, что включение в их основной рацион лактобактерий и селенита натрия позволило повысить сохранность и живую массу бройлеров.

Литература

1. Галочкин В.А., Ерохин А.С. Воспроизводительная функция коров под влиянием инъекций пролонгированной формы селенопирана // Сельскохозяйственная биология. 2001. № 2. С. 34–39.
2. Щуплова Е.А., Усвятцов Б.Я., Красиков С.И., и др. Влияние микроорганизмов с разным уровнем экспрессии факторов патогенности на активность антиоксидантных ферментов эритроцитов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 4. С. 181–184.
3. Зенков Н.К., Ланкин В.З., Меньшикова Е.Б. Окислительный стресс: биохимический и патофизиологический аспекты. М.: МАИК Наука / Интерпериодика, 2001. 343 с.
4. Дудин В.И. Биохимия витамина Е и связанных с ним биологически активных веществ. М.: РАСХН, 2004. 255 с.
5. Галочкин В.А., Галочкина В.П. Органические и минеральные формы селена, их метаболизм, биологическая доступность и роль в организме // Сельскохозяйственная биология. 2011. № 4. С. 3–15.
6. Папазян Т.Т., Фисинин В.И., Сурай П.Ф. Взаимодействие между витамином Е и селеном: новый взгляд на старую проблему (ч. 2) // Птица и птицепродукты. 2009. № 2. С. 21–24.
7. Дурнев А.Д., Серединин С.Б. Мутагены (скрининг и фармакологическая профилактика воздействий). М.: Медицина, 1998. 328 с.
8. Балаболкин В.К., Клебанов Е.М. Роль окислительного стресса в патогенезе сосудистых осложнений диабета (лекция) // Проблемы эндокринологии. 2000. № 6. С. 29–37.

Паразитологические исследования животных в условиях Южного Урала

З.Х. Терентьева, к.в.н., Оренбургский ГАУ

Изучение эколого-паразитологической ситуации у сельскохозяйственных, домашних и диких животных в условиях Южного Урала актуально,

так как за последние 15–20 лет по отдельным заболеваниям велись незначительные исследования. Оренбуржье, занимая обширную территорию, в физико-географическом отношении отличается в разнообразии экологических условий

обитания как для животных — хозяев паразитов (окончательных, промежуточных, облигатных и т.д.), так и для самих паразитов. На территории Оренбургской обл. обитает несколько видов сельскохозяйственных животных — крупный рогатый скот, овцы, козы, лошади, свиньи, разные виды птицы. Птицеводческие и индивидуальные хозяйства специализируются на разведении кур, цесарок, индеек, гусей, уток. В звероводческих хозяйствах разводят норок, песцов, лис, в подсобных и индивидуальных хозяйствах — кроликов разных пород, декоративных животных. В дикой природе фауна животных также разнообразна и представлена разными видами пушных зверей из отряда хищных, диких млекопитающих, а также мелких грызунов.

Целью нашей работы явилось проведение эколого-гельминтологических исследований и выявление разнообразия фауны паразитов у разных видов животных, как сельскохозяйственных, так и диких, на протяжении длительного периода времени. Задачи исследования заключались в выявлении видового состава возбудителей, степени заражения животных паразитами и выяснения сезонной динамики наиболее распространённых инвазий, а также степени загрязнения окружающей среды инвазионными элементами.

Материалы и методы. Исследовали материал от указанных видов животных разных половозрастных групп. Применяли общепринятые в паразитологии методики. Копрологические исследования и вскрытие животных проводили с использованием метода полного гельминтологического исследования разных отделов пищеварительного тракта, лёгких, печени и т.д. у крупного рогатого скота, мелкого рогатого скота, лошадей, свиней, плотоядных животных, кроликов, птиц и др. Проводили сбор и определение экто- и эндопаразитов.

Сезонную динамику паразитозов изучали как на экспериментальных, так и на спонтанно заражённых животных, принадлежащих хозяйствам или индивидуальным владельцам разных географических зон. Для этого в течение всего сезона ежемесячно проводили лабораторные исследования и посмертную диагностику после убоя или павших животных по 2–3 головы в каждой возрастной группе на наличие различных паразитов, со сбором, подсчётом и определением паразитов до вида.

Материал, собранный от разных видов животных при вскрытии, был изучен и подвергнут статистической обработке. От разных видов животных, главным образом домашних, было зарегистрировано 89 видов паразитов.

Нами изучались комплексы биотопической специфичности паразитов в организме разных хозяев в разных зонах исследуемого региона.

Результаты исследования. Важным итогом проделанной работы можно считать выявление закономерностей формирования гельминтофаунистических комплексов у животных в разных экологических районах степной зоны, в зависимости от условий внешней среды. Полученные сведения были приняты во внимание с учётом хозяйственной специфичности отдельных видов паразитов.

Эти данные подтверждаются различными примерами паразитирования как половозрелых, так и личиночных стадий гельминтов в разных организмах. Так, у коз в желудочно-кишечном тракте чаще всего паразитирует 6 видов эймерий, ооцисты которых, по морфологии, некоторым образом отличаются от видов эймерий, встречающихся у овец. У овец в хозяйствах Оренбургской обл. зарегистрировано 9 видов эймерий. В литературе латинские названия видов эймерий коз в основном даны по аналогии с таковыми у овец, хотя морфологически они несколько отличаются. Можно предположить, что кокцидии овец и коз узкоспецифичны и, по всей вероятности — это самостоятельные виды.

При проведении гельминтологических вскрытий коз оренбургской породы в возрасте до 5–6 лет нами не зарегистрировано заражение их эхинококкозом. Кроме того, у коз не были отмечены случаи заражения диктиокаулезом, дикроцелиозом, тогда как у овец при аналогичном содержании и при пастьбе на одних и тех же пастбищах с козами в 20–27% случаев отмечались заражения вышеназванными инвазиями. Однако козы были интенсивнее заражены эймериями (300–500 экз. в поле зрения микроскопа), чем овцы (100–200 экз.). Общими паразитами для овец и коз явились цистицерки, эймерии, мониезии, стронгиляты, ценуры.

В результате исследований выявлено, что у овец основными инвазиями явились стронгилятозы желудочно-кишечного тракта и органов дыхания, мониезиоз, ценуроз, эхинококкоз ларвальный, эймериоз, цистицеркоз тенуикольный, трихоцефалез и эстроз, псороптоз, вольфартиоз; у свиней — трихоцефалез, аскаридоз, стронгилоидоз, эзофагостомоз, цистицеркоз тенуикольный, эхинококкоз, саркоптоз, сифункулятозы, балантидиоз; у крупного рогатого скота — стронгилятозы, мониезиоз, эймериоз, эхинококкоз, ценуроз, гиподерматоз, псороптоз, саркоптоз; у лошадей — параскаридоз, оксиуроз, стронгилятозы, эхинококкоз, цистицеркоз тенуикольный, парафиляриоз, онхоцеркоз, пироплазмоз, триходектоз, гастрофилез; у кур — эймериоз, аскаридоз, гетеракидоз капилляриоз, поражение аргасовыми и гамазовыми клещами, кнемидокоптоз; у гусей и уток — эймериоз; у пушных зверей — токсокароз, нотоэдроз, отодектоз, афаниптероз, демодекоз; у домашних

плотоядных – пироплазмоз, токсокароз, нотоэдроз, отодектоз, демодекоз, аляриоз, дипилидиоз; у кроликов – цистицеркоз пизиформный, эймериоз, пассалуроз; у голубей – эймериоз, аскаридиоз, капилляриоз, гетеракидоз.

Нами отмечено, что некоторые виды паразитов одновременно поражают разнообразных хозяев, но установлена закономерность – на неспецифических хозяевах паразиты не проходят полный цикл развития. Это касалось эктопаразитов. По-видимому, этот факт зависит как от экологических условий обитания и физиологических особенностей хозяев, так и особенностей развития паразитов. В результате проведённых исследований было выявлено, что удельный вес поражённого мелкого рогатого скота в области в 2005–2011 гг. колебался в пределах 9,5–32,2% (рис.). Высокий средний показатель удельного веса поражённых животных вскрыт среди мелкого рогатого скота (19,5±9,8%) по сравнению с другими видами, что в среднем составило 7,9±6,4%. Средний процент поражённости мелкого и крупного рогатого скота был достоверно выше, чем у других видов животных ($p < 0,05$). Достоверных различий между поражённостью крупного и мелкого рогатого скота не выявлено. Изучение туш животных на убойных пунктах выявило повышение удельного веса поражённых особей среди всех указанных видов за период с 2009 по 2011 г. по разным заболеваниям. При проведении исследований среди мелкого рогатого скота отмечена тенденция к росту удельного веса положительных результатов по эхинококкозу (25–37%). Среди остальных видов животных в индивидуальных хозяйствах отмечено небольшое повышение частоты выявления эхинококкоза. Удельный вес положительных результатов, выявленных при исследовании туш животных в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы, также имеет тенденцию роста показателей.

Изучение корреляции между стандартизованными показателями заболеваемости и процентом поражённых животных в районах области не выявило связи между данными показателями (табл.). Это может быть следствием недостаточно квалифицированной диагностики инвазии в ряде районов.

Результаты таблицы свидетельствуют об инвазированности животных в различных районах. Минимальная степень заражения отмечена в Домбаровском, Александровском, Бузулукском районах (1,1; 2,2; 3,0%). Высокие показатели по заболеваемости эхинококкозом отмечены в Соль-Илецком, Светлинском, Первомайском районах (16,6; 10,5; 10,4%).

По различным литературным данным, территории, граничащие с Оренбуржьем, также неблагоприятны по изучаемому зооантропонозу. Некоторые сведения по соседним регионам

Процент поражённых мелких жвачных животных эхинококкозом в разных по уровню заболеваемости районах Оренбургской области

Район	Стандартизованный показатель заболеваемости	Инвазированность, %
Александровский	18,7	2,2
Шарлыкский	15,9	9,8
Соль-Илецкий	14,5	16,6
Первомайский	12,0	10,5
Абдулинский	8,2	5,1
Новоорский	1,5	6,3
Домбаровский	1,4	1,1
Беляевский	1,3	5,6
Светлинский	0,9	10,4
Бузулукский	0,2	3,0

(Самарская обл., Башкортостан, Татарстан, Казахстан) о заболеваниях имеют длительный срок давности и уже не отражают реальную картину их распространения на настоящий момент [1–3].

Возраст животных оказывал значительное влияние на степень заражения и развитие паразитов, что также подтвердилось нашими исследованиями. В динамике инвазированности животных особый интерес представляет весенний тип подъёма яйцекладки у гельминтов. Подмечено, что весной активность гельминтов в организме хозяев повышалась, становилась активнее их половая продуктивность и яйцекладка, что подтверждается исследованиями некоторых авторов. Весенний подъём активности исследователи объясняют результатом воздействия нескольких факторов, в т.ч. наличием в организме хозяина латентных личинок, которые стимулируются к развитию до половозрелой стадии, ослаблением иммунитета у животных, периодом лактации, некачественным и недостаточным кормлением животных в весенний период.

Осенний пик яйцекладки гельминтов также имел место и вёл к изменению показателей интенсивности инвазии в этот период, что сказывалось на динамике гельминтозного процесса в целом. Значительное влияние на степень заражения и развития паразитов оказывает возраст животных, что также подтверждается рядом примеров развития паразитарного процесса в организме [2, 4, 6].

В ряде экспериментальных работ по изучению данного вопроса также показано влияние возрастных физиологических изменений организма хозяина на паразитов [5]. Так, например, у цыплят отмечалась повышенная невосприимчивость к ряду гельминтозов (аскаридии, гетеракисы), что объяснялось увеличением в кишечнике числа бокаловидных клеток и количества слизи. Эксперименты показали, что в экстракте из кишечной слизи аскаридии птиц гибли через 24–72 час., тогда как в растворе Рингера они жили около недели. Некоторые авторы указывают на невос-

приимчивость кошек к повторному заражению токсокарами в возрасте 1–2 мес. Инвазивность кроликов и кур разными паразитами при клеточном содержании также имеет свои критерии. При напольном содержании кур интенсивность и экстенсивность многих инвазий имеет высокие показатели экстенсивности и интенсивности. Знание закономерностей формирования гельминтофаунистических комплексов, способствующих и ограничивающих факторов, природных и локальных очагов, качественного состава и количественного соотношения составных элементов комплекса в определённой экологической зоне поможет научно обоснованно планировать и осуществлять мероприятия по борьбе с главнейшими гельминтозами разных видов животных.

Вывод. Таким образом, при исследовании заражённости разных видов животных паразитами в условиях Южного Урала прослеживаются определённые, характерные для данной местно-

сти особенности распространения и динамики инвазий. Отмечена специфичность паразитов в отношении хозяев.

Литература

1. Алмуханов А.А. Заражённость овец нематодами в условиях Западного Казахстана // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: матер. докл. науч. конф. Вып. № 6. М., 2005. С. 27–29.
2. Атаев А.М., Ахмедрабаданов Х.А., Алмаксудов Ч.П. и др. Особенности эпизоотологии гельминтозов овец в горной зоне Дагестана // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: матер. докл. науч. конф. Вып. № 6. М., 2005. С. 43–45.
3. Архипов И.А., Архипов И.А. Межвидовые отношения нематод кишечника ягнят // Ветеринария. 1998. № 11. С. 65–68.
4. Держинский В.А., Серикбаева Б.К., Бакиров Б.Е. Смесанные инвазии эймерий и гельминтов у овец в Южно-Казахстанской области // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: матер. докл. науч. конф. Вып. № 5. М., 2004. С. 138–140.
5. Петров Ю.Ф. Патогенез и терапия при ассоциированных болезнях животных гельминто-протозойно-бактериальной этиологии // Состояние, проблемы и перспективы развития ветеринарной науки России: сб. матер. науч. сессии РАСХН. К 100-летию юбилею Всерос. научно-исслед. ин-та экспериментальной ветеринарии им. Я.П. Коваленко (16–17 июня 1988 г.). М., 1999. С. 29–32.
6. Vijayan V.K. Parasitic lung infections//Curr Opin Pulm Med. 2009. Vol. 15(3). P. 274–282.

Рост и развитие бычков красной степной и симментальской пород при использовании в рационе в период стрессовых нагрузок комплекса антистрессовых препаратов

В.О. Ляпина, к.с.-х.н., О.А. Ляпин, д.с.-х.н., профессор, И.Н. Меренкова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Важной проблемой в скотоводстве до настоящего времени остаётся изыскание перспективных технологических приёмов для сокращения потерь мясной продукции в процессе выращивания, доращивания, откорма и реализации животных, а также средств, повышающих их адаптацию к негативным воздействиям среды (стресс-факторам) и безопасных для здоровья человека [1–9].

Цель данной работы – изучить рост, развитие и установить величину сокращения потерь живой массы у бычков красной степной и симментальской пород при технологических стрессах в период их доращивания и откорма на основе использования антистрессового комплекса.

Материалы и методы. Исследования проводили в условиях откормочной площадки СПК колхоза «Рассвет» Саракташского района Оренбургской области.

Для проведения эксперимента в соответствии с общепринятыми методиками, по принципу аналогов, с учётом возраста и живой массы, были подобраны четыре группы бычков красной степной (I гр. контрольная; III гр. опытная) и симментальской (II гр. контрольная; IV гр.

опытная) пород в возрасте 9 месяцев по 15 голов в каждой.

Условия содержания и общий уровень кормления животных в изучаемых группах были одинаковыми. Различие заключалось в том, что для предупреждения технологических стрессов подопытным бычкам красной степной (III гр.) и симментальской пород (IV гр.) в течение 5 суток до и после проведения таких мероприятий, как формирование групп, взвешивание и ветобработка, дополнительно с основным рационом в смеси с концентратами скармливали комплекс, состоящий из 30 мг/кг антиоксиданта ионола и 225 мг/кг живой массы в сутки солевой композиции.

Производственный цикл кормления по доращиванию и откорму бычков подразделялся на три возрастных периода: с 9 до 12 мес., с 12 до 15 и с 15 до 18 мес.

В кормлении животных использовали корма местного производства. Рационы составляли в соответствии с детализированными нормами кормления по А.П. Калашникову, они были сбалансированы по основным питательным веществам.

Особенности весового роста, абсолютную, относительную скорость роста, коэффициент увеличения живой массы с возрастом, а также

линейный рост изучали по общепринятым методикам.

Результаты исследований. Скармливание бычкам комплекса антистрессовых препаратов оказало позитивное влияние на поедаемость кормов, в результате чего фактическое потребление их бычками опытных групп было несколько выше, чем сверстниками из контрольных гр. Бычки красной степной и симментальской пород контрольных гр. в целом за период опыта потребили соответственно 1900,6 и 1958,8 корм. ед., 2218,4 и 2302,4 кг сухого вещества, 22013,7 и 22665,2 МДж обменной энергии, 156,4 и 161,1 кг переваримого протеина. Подопытные бычки III гр. превосходили своих аналогов из I гр. по потреблению кормов на 61,3 (3,19%) корм. ед., 93,6 кг (4,22%) сухого вещества, 785,6 МДж (3,56%) и на 5,3 кг (3,39%) переваримого протеина. Превосходство симментальских животных IV гр. над сверстниками из контрольной II по этим показателям составляло соответственно 75,7 кг (3,86%), 108,1 (4,69), 894,9 МДж (3,95) и 5,8 кг (3,81%). При этом бычки симментальской породы как контрольной, так и опытной групп потребили за период опыта кормов и питательных веществ больше, чем животные красной степной породы из контрольной I гр.

Как показали наши исследования, различное воздействие на бычков стрессовых нагрузок оказало неодинаковое влияние на интенсивность их роста (табл. 1).

Если живая масса бычков при постановке на опыт (9 мес.) была практически на одном уровне (230,8–233,2 кг), то уже в 12 мес. молодняк III и IV опытных групп превосходил своих сверстников из контрольных (I и II гр.) по данному показателю на 12,0 (p<0,01) и 14,9 кг (p<0,001). При этом разница между бычками красной степной и симментальской пород из контрольных гр. составляла 4,1 кг (p<0,05), а опытных – 7,0 кг (p<0,05), в пользу симменталов.

В 15-месячном возрасте преимущество бычков, получавших комплекс адаптогенов, над сверстниками контрольных групп составило соответственно 19,5 (p<0,001) и 26,0 кг (p<0,001).

В конце опыта (18 мес.) сверстники контрольных групп уступали подопытным аналогам по живой массе соответственно 22,8 (p<0,001) и 33,4 кг (p<0,001). В породном аспекте превосходство животных по живой массе как в контрольных, так и опытных группах было за симментальским молодняком – 10,8 (p<0,05) и 21,4 кг (p<0,01).

Скармливание молодняку опытных гр. в период воздействия технологических стресс-факторов антистрессового комплекса в заметной степени способствовало повышению интенсивности его роста.

На протяжении всего периода дорастивания и откорма (с 9 до 18 мес.) максимальным абсолютным приростом живой массы характеризовались бычки опытных групп. У красных степных бычков он составил 241,2 кг, у симментальских – 262,8 кг, что по сравнению со сверстниками из контрольных групп было больше на 23,0 (10,54) – p<0,01 и 35,8 кг (15,77%) – p<0,001.

Установлено превосходство бычков III и IV гр. и по среднесуточному приросту. В целом за период эксперимента у опытного молодняка красной степной породы он составил 893,3 г, у симментальской – 973,3 г. Сверстники из контрольных уступали им соответственно 85,2 (p<0,001) и 132,6 г (p<0,001).

Что касается коэффициентов весового роста, то на протяжении опыта они были выше у молодняка, получавшего в период воздействия стресс-факторов комплекс антистрессовых препаратов. Так, за период опыта живая масса бычков красной степной породы I гр. увеличилась в 1,94 раза, симментальской II гр. – в 1,97, а у аналогов из опытных гр. – соответственно в 2,04 и 2,14 раза.

1. Динамика живой массы и прироста (X±Sx)

Возраст, мес.	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг				
9	231,2±1,19	233,2±1,40	231,0±1,28	230,8±1,52
12	294,3±2,35	298,4±2,04	306,3±2,28	313,3±1,98
15	373,4±2,57	380,5±2,98	392,9±3,04	406,5±2,72
18	449,4±3,45	460,2±3,62	472,2±3,74	493,6±4,24
Абсолютный прирост, кг				
9–12	63,1±1,23	65,2±0,76	75,3±1,11	82,5±0,70
12–15	79,1±1,16	82,1±1,48	86,6±1,26	93,2±1,70
15–18	76,0±1,10	79,7±1,26	79,3±0,87	87,1±0,98
9–18	218,2±2,62	227,0±3,32	241,2±2,68	262,8±2,86
Среднесуточный прирост, г				
9–12	701,1±13,90	724,4±15,85	836,7±12,30	916,7±16,94
12–15	878,9±13,07	912,2±14,37	962,0±13,90	1035,5±14,62
15–18	844,4±12,22	885,5±12,68	881,1±9,71	967,8±10,24
9–8	808,1±9,68	840,7±12,24	893,3±9,84	973,3±11,68

Общей закономерностью для молодняка всех изучаемых групп было снижение его энергии с возрастом. Максимальный коэффициент напряжённости роста у бычков установлен в период от 9 до 12 мес. (27,29–35,74%). В дальнейшем по мере роста животных он заметно снижался и достигал в период от 15 до 18 мес. 20,35–21,43%.

Как по периодам роста, так и в целом за опыт более высокой напряжённостью роста отличались бычки опытных групп. По данному параметру опытные бычки III гр. превосходили своих аналогов из I гр. на 10,04%, а симменталов – на 16,52%.

В породном аспекте максимальной напряжённостью роста обладали бычки симментальской породы (113,86%), которые превышали сверстников красной степной на 9,44%.

Аналогичная закономерность установлена и по относительной скорости роста. За период опыта у молодняка I контрольной гр. она составила 64,1%, II – 65,5%, тогда как у животных опытных гр. – соответственно 68,6 и 72,5%, или больше на 4,5 и 7,0%.

Данные об изменении живой массы и приростов бычков различных групп свидетельствуют, что при интенсивном доращивании и откорме на одних и тех же кормах наибольшей энергией роста характеризовались бычки, получавшие в течение 5 суток до и после воздействия стресс-факторов комплекс ионола и солевой композиции. Его использование позволило дополнительно получить (сохранить) продукции в живой массе по сравнению с контрольным молодняком на 22,8 (5,07) – $p < 0,01$ и 33,4 кг

(7,26%) – $p < 0,01$. Среди изучаемых пород большим сокращением потерь живой массы при воздействии технологических стресс-факторов отличались бычки симментальской породы.

Положительное влияние используемого анти-стрессового комплекса при технологических стрессах в период доращивания и откорма подтверждается и тем, что для достижения такой же живой массы, как у молодняка опытных групп, контрольным животным необходимо было бы продлить срок пребывания на откормплощадке – красным степным на 28 дн., симменталам на 43 дня.

Анализом изменения показателей основных промеров у бычков за период доращивания и откорма установлено, что если при постановке на опыт промеры всех изучаемых групп бычков были практически одинаковыми, то в дальнейшем с возрастом опытные животные по основным промерам превосходили сверстников из контрольных групп (табл. 2).

В 18-месячном возрасте молодняк контрольных гр. уступал аналогам из опытных гр. в меньшей степени по высотным промерам и в большей – по широтным. Так, по ширине груди опытные бычки III и IV гр. превосходили животных I и II гр. на 6,89 ($p < 0,01$) и 9,68% ($p < 0,001$); глубине груди – на 3,92 ($p < 0,02$) и 6,12% ($p < 0,01$); обхвату груди за лопатками – на 4,71 ($p < 0,001$) и 5,44% ($p < 0,001$); ширине в маклоках – на 3,94 ($p < 0,01$) и 5,67% ($p < 0,01$); ширине в тазобедренных сочленениях – на 3,81 ($p < 0,01$) и 5,80% ($p < 0,001$) и полуобхвату зада – на 7,95 ($p < 0,001$) и 8,91% ($p < 0,001$). При

2. Промеры бычков, см ($X \pm Sx$)

Промер	Группа			
	I	II	III	IV
При постановке на опыт (9 мес.)				
Высота в холке	107,1±0,52	107,4±0,48	106,6±0,65	106,8±0,76
Высота в крестце	112,7±0,70	112,8±0,64	112,2±0,76	112,6±0,60
Глубина груди	50,9±0,38	50,6±0,44	50,7±0,52	51,2±0,47
Ширина груди	30,9±0,29	30,8±0,38	30,8±0,48	31,0±0,44
Обхват груди	146,2±0,63	145,8±0,54	146,4±0,72	146,5±0,38
Косая длина туловища	117,8±0,57	118,2±0,72	117,6±0,65	117,2±0,53
Ширина в маклоках	31,8±0,30	31,7±0,35	31,6±0,44	31,9±0,50
Ширина в седалищных буграх	14,5±0,18	14,6±0,21	14,4±0,16	14,7±0,15
Ширина в тазобедренных сочленениях	32,8±0,34	33,2±0,30	33,1±0,37	33,0±0,40
Полуобхват зада	103,1±0,39	103,2±0,46	102,6±0,42	103,0±0,44
Обхват пясти	16,5±0,11	17,0±0,10	16,7±0,14	16,9±0,13
В конце опыта (18 мес.)				
Высота в холке	122,1±0,56	124,6±0,63	125,8±0,60	127,2±0,68
Высота в крестце	128,2±0,48	131,5±0,58	130,7±0,54	131,8±0,64
Глубина груди	63,8±0,36	65,3±0,50	66,3±0,57	69,3±0,48
Ширина груди	42,1±0,38	43,4±0,43	45,0±0,50	47,6±0,42
Обхват груди	178,5±0,65	183,8±0,84	186,9±0,90	193,8±0,72
Косая длина туловища	143,0±0,72	146,7±0,80	148,8±0,78	152,2±0,63
Ширина в маклоках	43,1±0,29	44,1±0,37	44,8±0,30	46,6±0,38
Ширина в седалищных буграх	17,5±0,12	17,9±0,10	17,8±0,11	18,3±0,13
Ширина в тазобедренных сочленениях	42,0±0,19	43,1±0,22	43,6±0,26	45,6±0,24
Полуобхват зада	106,9±0,58	110,0±0,69	115,4±0,65	119,8±0,62
Обхват пясти	20,2±0,11	20,7±0,13	21,2±0,10	21,5±0,12

этом максимальной величиной промеров характеризовались бычки симментальской породы.

Известно, что абсолютные промеры, взятые в отдельности, не дают полного представления о телосложении животного, так как каждый промер рассматривается без связи с другими.

Наиболее точное представление о конституциональном типе животных и степени развития организма можно получить при использовании индексов телосложения, определяемых соотношением анатомически связанных между собой промеров (табл. 3).

Из представленных в таблице 3 данных видно, что в 18-месячном возрасте большую растянутость туловища имели бычки опытных групп. Индексы длинноногости (высоконогости), шилозадости и комплексный у них были ниже и с возрастом уменьшились, а индексы грудной, тазогрудной, сбитости, широкотелости, тяжеловесности, массивности и мясности увеличились и были выше, чем у сверстников контрольных гр., что свидетельствовало о лучшем формировании у них мышечной ткани и типа мясных животных.

За период опыта индекс длинноногости у молодняка красной степной и симментальской пород контрольных гр. уменьшился соответственно на 10,00 и 11,13%, опытных – на 10,70 и 15,78%; шилозадости – 5,99–6,02 и 6,62–10,97%, а комплексный – на 8,38–9,43 и 9,97–12,53%. Индекс растянутости увеличился на 6,45–6,71

и 7,25–9,02%; грудной – 8,73–9,20 и 11,86–13,55% тазогрудной – 0,51–1,23 и 2,97–5,04%; широкотелости – 15,05–16,25 и 17,63–19,93%; тяжеловесности – 61,03–61,06 и 62,13 и 65,50%; массивности – 7,11–8,70 и 9,02–11,08%.

В 18-месячном возрасте максимальную величину грудного индекса имел молодняк опытных групп, который по данному показателю превосходил красных степных и симментальских аналогов контрольных гр. на 2,88 и 3,31%. По тазогрудному индексу бычки контрольных гр. уступали животным из опытных 2,76 и 3,76%, сбитости – 0,64 и 1,35%, массивности – 1,64 и 3,32%, широкотелости – 1,86 и 4,66% и мясности – на 4,80 и 6,68%. Как в контрольных, так и опытных группах превосходство бычков по показателям индексов телосложения было за животными симментальской породы. Последние отличались лучшим по сравнению с красными степными сверстниками развитием и обмускуленностью задней трети туловища, более высокой и глубокой грудью, большим обхватом бедра и превосходили их по индексам сбитости, массивности и мясности, что свидетельствует о несколько лучшем формировании у них мышечной ткани.

Таким образом, ослабление воздействия технологических стрессоров у бычков при доращивании и откорме за счёт скармливания с рационом антистрессового комплекса способствовало лучшему их росту, что позволило сни-

3. Индексы телосложения бычков, %

Индекс	Группа			
	I	II	III	IV
При постановке на опыт (9 мес.)				
Длинноногости	52,5	52,9	52,4	52,1
Растянутости	110,0	110,3	110,3	109,7
Грудной	60,7	60,9	60,7	60,5
Тазогрудной	97,2	97,2	97,5	97,2
Сбитости	124,1	123,3	124,5	125,0
Перерослости	105,2	105,0	105,3	105,4
Шилозадости	44,2	44,0	43,5	44,5
Костистости	15,4	15,8	15,7	15,8
Массивности	136,5	135,7	136,3	137,2
Мясности	96,3	96,1	96,2	96,4
Тяжеловесности	122,4	122,5	122,8	123,1
Широкотелости	27,9	27,7	27,8	28,1
Комплексный	161,6	162,5	161,1	160,7
В конце опыта (18 мес.)				
Длинноногости	48,0	47,6	47,1	45,0
Растянутости	117,1	117,1	118,3	119,6
Грудной	66,0	66,5	67,9	68,7
Тазогрудной	97,7	98,4	100,4	102,1
Сбитости	124,8	125,3	125,6	127,3
Перерослости	105,0	105,5	104,0	103,6
Шилозадости	41,7	41,5	40,8	40,1
Костистости	16,5	16,6	16,8	16,9
Массивности	146,2	147,5	148,6	152,4
Мясности	87,5	88,3	91,7	94,2
Тяжеловесности	197,1	197,3	199,1	202,2
Широкотелости	32,10	32,2	32,7	33,7
Комплексный	149,1	148,5	146,5	142,8

зить потери абсолютного прироста по сравнению с контрольными сверстниками на 23,0 (10,54) и 35,8 кг (15,77%), а затраты кормов на единицу продукции – на 6,66 и 10,31%. При этом по всем изучаемым параметрам преимущество имели бычки симментальской породы.

Литература

1. Галактионова Л.М. Применение антистрессового комплекса при стрессах бычков в период выращивания, откорма и реализации // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. № 3. С. 92–94.
2. Горлов И.Ф., Осадченко И.М., Сложенкина М.И. и др. Новые антистрессовые препараты при выращивании и откорме бычков на мясо // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 6. С. 52.
3. Киселёв М.В. Влияние антистрессовых препаратов и стимуляторов роста на мясную продуктивность бычков герфордской породы // Зоотехния. 2008. № 2. С. 21–22.
4. Кувичкин Н.М. Эффективность использования стимулирующих и антистрессовых препаратов в свиноводстве: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Пос. Персиановский: Изд. центр ДонГау, 2009. 21 с.
5. Левахин В.И., Попов В.В., Сало А.В. и др. Стрессы и способы их коррекции у сельскохозяйственных животных: монография. Уфа, 2008. 161 с.
6. Малородов С.Н. Рост и развитие молодняка симментальской породы при воздействии стресс-факторов и использование комплекса адаптогенов // Проблемы зоотехнии: сб. науч. тр. ф-та технолог. произв. и перераб. прод. животноводства. Оренбург: Изд. центр ОГАУ. 2002. Вып. 4. С. 130–136.
7. Попов В.В., Сало А.В., Черных А.П. и др. Коламин – антистрессовый препарат при выращивании бычков // Молочное и мясное скотоводство. 2007. № 8. С. 78.
8. Сиразетдинов И.Ф. Эффективность использования крезилала и глицина для коррекции стрессовой адаптации у молодняка крупного рогатого скота: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Оренбург: Изд. центр ВНИИМС, 2005. 24 с.
9. Швиндт В.И. Использование глумината и глумината натрия при выращивании молодняка крупного рогатого скота: монография. М., 2001. 100 с.

Изменение минерального состава молока при введении в рацион коров витартила

Е.С. Семьянова, соискатель, Уральская ГАВМ

Молоко – это биологическая жидкость, секрет молочной железы млекопитающих, предназначенный для питания новорождённых детёнышей и обеспечивающий молодой организм всеми необходимыми питательными веществами.

В молоке содержится более 300 компонентов. Одним из основных компонентов молока являются минеральные вещества, массовая доля которых может достигать 1% [1].

Они входят в состав молока в различных количественных соотношениях. Отсутствие какого-либо компонента в молоке – редкий случай, и наблюдается он только при неправильном питании животного или его патологическом состоянии, причём отсутствовать может лишь один из ферментов или витаминов и так далее. Основные же составные части всегда содержатся в молоке, – изменяться могут лишь их количественные соотношения [2].

Молоко особенно богато солями кальция и фосфора, которые нужны организму для формирования костной ткани, восстановления крови, деятельности мозга и др. Оба элемента находятся в молоке не только в прекрасно усвояемой форме, но и в хорошо сбалансированных соотношениях, что позволяет организму максимально их усваивать. Около 80% суточной потребности человека в кальции удовлетворяется за счёт молочных продуктов.

Целью данного исследования являлось изучение состава и свойств молока коров при использовании природного адсорбента витартила.

Материалы и методы. Исследования проводились в течение третьей лактации коров

чёрно-пёстрой породы в СПК «Остроленко» Челябинской области. Для эксперимента были подобраны 4 группы животных методом сбалансированных групп с учётом возраста, продуктивности матерей, породных особенностей, живой массы и т.д. по 15 голов в каждой группе.

В I (контрольную) гр. вошли животные, получавшие основной рацион, в опытные группы – основной рацион и витартил. Во II гр. коровы получали по 0,25 г/кг живой массы витартила в течение 15 сут. трижды с перерывом в 15 сут., в III – 0,50 г/кг и в IV гр. – 0,75 г/кг витартила по аналогичной схеме.

В период проведения исследований животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания в соответствии с зоогигиеническими требованиями.

Отбор проб проводили в соответствии с ГОСТом 3622-68 «Молоко и молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытанию» [3] и Правилами ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов на рынках.

Количество общего кальция в молоке определяли трилонометрическим методом по Уилкинсону, фосфор – колориметрическим методом по Кондрахину, золу – путём сжигания в муфельной печи.

Полученный цифровой материал обрабатывали биометрическим методом с использованием персонального компьютера. Пользовались методическими указаниями к методу вычисления среднеквадратичной ошибки и доверительных интервалов средних арифметических величин с помощью таблицы Р.Б. Стрелкова.

Исследования проводили в межкафедральной лаборатории ФГБОУ ВПО «Уральская государ-

ственная академия ветеринарной медицины», молочной лаборатории кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, а также на кафедре кормления и гигиены животных.

Результаты исследования. За период исследований установлены недостоверные различия по содержанию кальция в молоке коров подопытных групп (табл. 1).

При этом в молоке коров опытных групп, получавших витартил, наблюдалось незначительное повышенное содержание кальция по сравнению с животными I (контрольной) гр. Это обусловлено адсорбционно-обменными свойствами природных цеолитов. Нарастание количества кальция в молоке коров опытных групп проходило периодами с начала исследований и до конца во время введения в рацион витартила.

Аналогичные результаты были получены и по содержанию фосфора в молоке (табл. 2).

Содержание фосфора было практически одинаковым в молоке коров всех подопытных групп ($P > 0,05$).

Большое значение для питания человека и оценки биологической полноценности молока имеет соотношение кальция и фосфора. Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что в молоке коров всех групп оно было оптимальным (табл. 3).

При этом на каждые 100 мг кальция в молоке приходилось от 78 до 80 мг фосфора у коров I (контрольной) гр., от 77 до 81 мг у животных II гр., от 79 до 81 мг у сверстниц III опытной гр. и от 79 до 80 мг у коров IV гр.

Анализ таблицы показал, что использование витартила в кормлении лактирующих коров стабилизирует соотношение кальция и фосфора в молоке.

Введение в рацион кормления коров опытных групп витартила сказалось на общем содержании минеральных веществ в молоке (табл. 4).

При этом у коров всех групп наблюдалось повышение содержания золы в молоке на 0,05% в I (контрольной) гр., на 0,01% – во II гр., на 0,06% – в III опытной гр. и на 0,08% – в IV. Разница внутри групп достоверна при $P < 0,05$.

1. Содержание кальция в молоке, мг % ($X \pm Sx$, $n = 15$)

Период, сут.	Группа			
	I	II	III	IV
Начало исследований	124±1,15	124±1,15	123±0,58	123±0,33
15	124±1,15	124±1,15	122±0,33	123±0,67
30	122±1,15	124±1,15	126±1,15	125±0,67
45	124±1,76	124±0,88	125±0,67	125±0,67
60	124±1,15	124±1,15	123±0,67	125±0,67
75	121±0,58	123±1,33	124±1,20	123±0,67
90	123±0,88	127±0,88	123±0,67	124±0,33
120	125±0,88	125±1,53	123±0,58	123±0,58
В среднем	123±0,76	124±0,91	124±0,58	124±0,75

2. Содержание фосфора в молоке, мг% ($X \pm Sx$, $n = 15$)

Период, сут.	Группа			
	I	II	III	IV
Начало исследований	97±0,58	100±0,88	97±0,67	97±0,67
15	99±1,53	97±0,67	99±0,67	99±0,00
30	98±1,15	97±0,33	100±0,88	100±0,33
45	99±1,76	99±0,67	97±0,67	97±0,67
60	97±0,67	97±0,58	98±0,00	97±0,33
75	96±0,58	98±0,33	100±0,58	97±0,67
90	97±0,58	98±1,15	97±0,67	98±0,33
120	98±0,88	98 ±0,00	97±0,67	98±0,67

3. Соотношение кальция и фосфора в молоке ($n = 15$)

Период, сут.	Группа			
	I	II	III	IV
Начало исследований	0,78	0,81	0,79	0,79
15	0,80	0,78	0,81	0,80
30	0,80	0,78	0,79	0,80
45	0,80	0,80	0,78	0,78
60	0,78	0,78	0,80	0,78
75	0,80	0,80	0,81	0,79
90	0,79	0,77	0,79	0,79
120	0,78	0,78	0,79	0,80
В среднем	0,80	0,79	0,79	0,79

4. Содержание золы в молоке, % ($X \pm Sx$, $n = 15$)

Период, сут.	Группа			
	I	II	III	IV
Начало исследований	0,81±0,028	0,79±0,020	0,79±0,012	0,78±0,035
15	0,82±0,027	0,81±0,010	0,81±0,010	0,83±0,015
30	0,80±0,012	0,83±0,003	0,85±0,008	0,82±0,006
45	0,81±0,025	0,83±0,022	0,84±0,012	0,86±0,003
60	0,82±0,018	0,83±0,009	0,84±0,003	0,83±0,011
75	0,83±0,020	0,83±0,013	0,85±0,008	0,84±0,012
90	0,80±0,015	0,83±0,022	0,83±0,020	0,83±0,009
120	0,86±0,006	0,80±0,018	0,83±0,006	0,84±0,007
В среднем	0,82±0,007	0,82±0,012	0,83±0,006	0,83±0,005

Следовательно, введение в состав рациона коров опытных групп витартила приводило к более высокому содержанию золы по сравнению с животными контрольной группы.

Получены статистически достоверные различия по этому показателю между I (контрольной) и III и IV опытными гр. в пользу последних ($P < 0,01$; $P < 0,001$). Между животными опытных II, III и IV гр. достоверных различий не установлено.

Таким образом, использование витартила в виде кормовой добавки приводит к повышению содержания минеральных веществ в молоке.

Литература

1. Кильвайн Г. Руководство по молочному делу и гигиене молока / Пер. с нем.; под ред. П.В. Кугенина. М.: Россельхозиздат, 1980. С. 25.
2. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1997. С. 344.
3. ГОСТ 3622-68. Молоко и молочные продукты, отбор проб и подготовка их исследованию // Молоко, молочные продукты и консервы молочные. М.: ИПК Изд-во стандартов, 1998. Ч. 2. С. 1-18.

Динамика иммунобиологического статуса свиноматок крупной белой породы австрийской селекции в процессе адаптации

*Н.А. Коваленко, к.с.-х.н., А.В. Коваленко, д.в.н.,
В.А. Клименко, соискатель,
Северо-Кавказский зональный НИВИ РАСХН*

Скращивание, предпринимаемое для решения проблемы совершенствования и создания новых пород животных, а также акклиматизация завезённых животных в значительной степени нарушают сложившийся индивидуальный и популяционный гомеостаз. В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы определения популяционной нормы по показателям биохимического, иммунологического статуса, разработка подходов к обеспечению благополучия животных при адаптации с использованием селекционных и технологических методов [1].

Перегрузка адаптационных способностей приводит к нарушению гомеостаза организма, что у продуктивных видов животных выражается в повышении заболеваемости и снижении сроков хозяйственного использования. В результате антропогенных воздействий происходят направленные процессы реорганизации генетической структуры популяций [2]. При искусственном отборе приспособленность накладывается на хозяйственную ценность признака. Считается, что приспособленность имеет лишь второсте-

пенное значение [3], хотя такие хозяйственно важные признаки, как продолжительность жизни, плодовитость, возраст первого размножения, безусловно, способствуют максимизации индивидуальной приспособленности [4]. В большинстве случаев отбор более жизнеспособных особей не вполне совместим с отбором более продуктивных линий [5] и может быть причиной отсутствия успеха в селекции [6].

Цель исследования — изучение динамики иммунобиологических показателей крови свиноматок крупной белой породы австрийской селекции в процессе адаптации в условиях промышленной технологии Ростовской области.

Материалы и методы исследований. Процесс адаптации у свиной крупной белой породы австрийской селекции исследовали на протяжении нескольких поколений. С этой целью были изучены иммунобиологические показатели крови свиноматок крупной белой породы племрепродуктора СЗАО «СКВО» Зерноградского района Ростовской области.

Для исследований сформировали 5 гр. свиноматок по принципу аналогов в зависимости от генотипа и происхождения: I гр. (контрольная) — ♀ КБ_М × ♂ КБ_М; II гр. — ♀ КБ_М × ♂ КБ_А; III гр. — ♀ (♀ КБ_М × ♂ КБ_А) × ♂ КБ_А;

IV гр. – ♀ КБА × ♂ КБА; V гр. – ♀ (♀ КБА × ♂ КБА) × ♂ КБА.

У 10 гол. свиней каждой группы брали кровь из хвостовой вены до случки, в 1,5 и 3 мес. супоросности, а также на 5-й день лактации.

Исследования иммунобиологических показателей крови проводили в лабораториях ГНУ СКЗНИВИ Россельхозакадемии по общепринятым методикам. Данные обрабатывали с использованием компьютерной прикладной программы Microsoft Excel.

Результаты исследований. Анализ клеточного и гуморального звеньев иммунитета свиноматок крупной белой породы перед постановкой опыта показал, что значения изучаемых признаков у животных всех опытных групп находились в пределах физиологической нормы, а различия между ними по большинству показателей были несущественными (табл. 1).

Так, свиноматки IV гр. характеризовались более низким значением количества лимфоцитов – $5,24 \cdot 10^9/\text{л}$, Т-лимфоцитов – $2,49 \cdot 10^9/\text{л}$, Т-хелперов – $0,72 \cdot 10^9/\text{л}$. Они уступали по этим показателям животным других групп 0,14 – $0,40 \cdot 10^9/\text{л}$ (достоверно только свиноматкам I гр. – $0,40 \cdot 10^9/\text{л}$ ($P < 0,01$)), $0,08–0,18 \cdot 10^9/\text{л}$ (достоверно только свиноматкам I гр. – $0,18 \cdot 10^9/\text{л}$ ($P < 0,05$)), $0,02–0,04 \cdot 10^9/\text{л}$.

Анализ гуморального звена иммунитета в этот период исследований показал, что меньшим количеством В-лимфоцитов и низким уровнем иммуноглобулинов всех классов характеризовались свиноматки IV гр.

Установленные выше особенности в дальнейшем сохранились. По-прежнему в крови свиноматок IV гр. отмечали наиболее низкое количество лимфоцитов – $4,77 \cdot 10^9/\text{л}$, т.е. они

уступали животным других групп $0,22–0,72 \cdot 10^9/\text{л}$ при значительном влиянии организованного фактора на данный признак – 35,1% ($P < 0,001$).

По абсолютному количеству Т-лимфоцитов и их отдельных популяций установлена аналогичная закономерность. Свиноматки IV гр. уступали по содержанию в периферической крови Т-лимфоцитов животным остальных групп $0,09–0,32 \cdot 10^9/\text{л}$ при влиянии организованного фактора 16,6%; Т-хелперов – на $0,02–0,09 \cdot 10^9/\text{л}$ при влиянии организованного фактора 28,3% ($P < 0,01$); Т-супрессоров – на $0,02–0,05 \cdot 10^9/\text{л}$ при влиянии организованного фактора 25,0% ($P < 0,01$), а также характеризовались низкими показателями гуморального звена иммунитета.

Исследование животных в 3 мес. супоросности показало, что самый высокий показатель клеточного и гуморального звеньев иммунитета имели свиноматки I гр. (табл. 2).

Так, свиноматки I гр. превосходили по содержанию в периферической крови лимфоцитов животных других групп на $0,24–0,96 \cdot 10^9/\text{л}$ при высоком влиянии организованного фактора 42,0% ($P < 0,001$); Т-лимфоцитов – на $0,11–0,44 \cdot 10^9/\text{л}$ при значительном влиянии организованного фактора 23,9% ($P < 0,01$); Т-хелперов – на $0,02–0,10 \cdot 10^9/\text{л}$ при высоком влиянии организованного фактора 26,3% ($P < 0,01$); Т-супрессоров – на $0,02–0,06 \cdot 10^9/\text{л}$ при значительном влиянии организованного фактора 30,2% ($P < 0,01$); В-лимфоцитов – на $0,05–0,26 \cdot 10^9/\text{л}$ при высоком влиянии организованного фактора 28,2% ($P < 0,01$); иммуноглобулину А – на $0,12–0,48$ мг/мл при незначительном влиянии организованного фактора 10,4%; иммуноглобулину G – на $0,10–0,51$ мг/мл при низком влиянии организованного фактора

1. Иммунобиологические показатели крови свиноматок крупной белой породы до случки

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Лимфоциты, $10^9/\text{л}$	$5,64 \pm 0,12^4$	$5,52 \pm 0,12^4$	$5,46 \pm 0,12$	$5,24 \pm 0,11$	$5,38 \pm 0,11$
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 13,1%				
Т-лимфоциты, $10^9/\text{л}$	$2,67 \pm 0,08^4$	$2,60 \pm 0,08$	$2,59 \pm 0,07$	$2,49 \pm 0,07$	$2,57 \pm 0,08$
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 6,0 %				
Т-хелперы, $10^9/\text{л}$	$0,76 \pm 0,02$	$0,75 \pm 0,02$	$0,74 \pm 0,02$	$0,72 \pm 0,02$	$0,74 \pm 0,02$
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 6,1%				
Т-супрессоры, $10^9/\text{л}$	$0,34 \pm 0,01$	$0,34 \pm 0,01$	$0,33 \pm 0,01$	$0,33 \pm 0,01$	$0,34 \pm 0,01$
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 3,1%				
В-лимфоциты, $10^9/\text{л}$	$1,38 \pm 0,04^4$	$1,36 \pm 0,04$	$1,34 \pm 0,04$	$1,28 \pm 0,04$	$1,33 \pm 0,04$
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 6,6%				
Ig A, мг/мл	$6,24 \pm 0,12$	$6,35 \pm 0,14^4$	$6,11 \pm 0,10$	$5,97 \pm 0,11$	$6,08 \pm 0,11$
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 12,3%				
Ig G, мг/мл	$14,80 \pm 0,33$	$14,99 \pm 0,34$	$14,61 \pm 0,34$	$14,18 \pm 0,36$	$14,30 \pm 0,33$
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 8,0%				
Ig M, мг/мл	$4,60 \pm 0,14$	$4,69 \pm 0,15^5$	$4,49 \pm 0,14$	$4,30 \pm 0,13$	$4,30 \pm 0,12$
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 12,9%				

2. Иммунобиологические показатели крови свиноматок крупной белой породы в 3 мес. супоросности

Показатель	1	2	3	4	5
Лимфоциты, 10 ⁹ /л	5,41±0,15 ^{3,4,5}	5,17±0,15 ^{4,5}	4,95±0,12 ⁴	4,45±0,12	4,70±0,12
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 42,0%***				
Т-лимфоциты, 10 ⁹ /л	2,58±0,10 ^{4,5}	2,47±0,10 ^{4,5}	2,35±0,09	2,14±0,08	2,25±0,08
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 23,9%**				
Т-хелперы, 10 ⁹ /л	0,70±0,02 ^{4,5}	0,68±0,02 ^{4,5}	0,66±0,02 ⁴	0,60±0,02	0,63±0,02
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 26,3%**				
Т-супрессоры, 10 ⁹ /л	0,32±0,01 ^{3,4,5}	0,30±0,01 ⁴	0,29±0,01 ⁴	0,26±0,01	0,28±0,01
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 30,2%**				
В-лимфоциты, 10 ⁹ /л	1,32±0,05 ^{4,5}	1,27±0,05 ^{4,5}	1,22±0,05 ⁴	1,06±0,05	1,15±0,05
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 28,2%**				
Ig A, мг/мл	6,29±0,16 ⁴	6,17±0,15	6,09±0,17	5,81±0,16	5,96±0,17
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 10,4%				
Ig G, мг/мл	14,10±0,43	14,00±0,45	13,71±0,45	13,59±0,39	13,69±0,45
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 2,2%				
Ig M, мг/мл	4,30±0,16 ^{4,5}	4,11±0,15	4,01±0,16	3,79±0,14	3,90±0,15
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 12,7%				

3. Иммунобиологические показатели крови свиноматок крупной белой породы на 5-й день лактации

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Лимфоциты, 10 ⁹ /л	6,07±0,17 ^{2,3,4,5}	5,68±0,15 ^{3,4,5}	5,39±0,15 ⁴	4,83±0,15	5,15±0,14
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 46,5%***				
Т-лимфоциты, 10 ⁹ /л	2,85±0,12 ^{3,4,5}	2,72±0,10 ⁴	2,58±0,10 ⁴	2,33±0,10	2,48±0,10
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 25,1%**				
Т-хелперы, 10 ⁹ /л	0,80±0,02 ^{3,4,5}	0,77±0,02 ^{4,5}	0,74±0,02 ⁴	0,67±0,02	0,71±0,02
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 33,1%***				
Т-супрессоры, 10 ⁹ /л	0,36±0,01 ^{3,4,5}	0,35±0,01 ^{4,5}	0,32±0,01	0,30±0,01	0,31±0,01
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 27,5%**				
В-лимфоциты, 10 ⁹ /л	1,51±0,06 ^{3,4,5}	1,45±0,06 ^{4,5}	1,35±0,05 ⁴	1,20±0,04	1,30±0,05
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 34,5%***				
Ig A, мг/мл	6,12±0,17 ⁴	6,04±0,17	5,91±0,16	5,68±0,15	5,84±0,18
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 8,6%				
Ig G, мг/мл	14,30±0,40	14,19±0,43	14,11±0,45	13,70±0,41	13,80±0,40
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 3,3%				
Ig M, мг/мл	4,19±0,14 ^{4,5}	4,09±0,15 ⁴	3,91±0,15	3,70±0,13	3,81±0,14
Результаты дисп. анализа	влияние организованного фактора = 14,9%				

2,2%; иммуноглобулину М – на 0,19–0,51 мг/мл при низком влиянии организованного фактора 12,7%.

Наметившиеся в более ранние периоды исследования тенденции в динамике иммунобиологических показателей крови сохранились и в начале лактации свиноматок (табл. 3). Так, более высокими показателями клеточного и гуморального звеньев иммунитета по-прежнему характеризовались свиноматки I гр., а самыми низкими – животные IV гр.

Так, по содержанию в периферической крови лимфоцитов свиноматки I гр. превосходили животных остальных групп на 0,39–1,24·10⁹/л при высоком влиянии организованного фактора 46,5% (P<0,001); Т-лимфоцитов – на 0,13–0,52·10⁹/л при значительном влиянии

организованного фактора 25,1% (P<0,01); Т-хелперов – на 0,03–0,13·10⁹/л при высоком влиянии организованного фактора 33,1% (P<0,001); Т-супрессоров – на 0,01–0,06·10⁹/л при влиянии организованного фактора 27,5% (P<0,01); В-лимфоцитов – на 0,06–0,31·10⁹/л при высоком влиянии организованного фактора 34,5% (P<0,001); иммуноглобулину А – на 0,08–0,44 мг/мл при незначительном влиянии организованного фактора 8,6%; иммуноглобулину G – на 0,11–0,60 мг/мл при низком влиянии организованного фактора 3,3%; иммуноглобулину М – на 0,10–0,49 мг/мл при низком влиянии организованного фактора 14,9%.

Таким образом, при изучении иммунобиологических показателей периферической крови свиноматок крупной белой породы разных

генотипов установлено, что основные отличия у животных всех опытных групп наблюдались в основном по клеточному звену иммунитета, а из гуморального звена иммунитета — только по количеству В-лимфоцитов. У животных исходных родительских форм крупной белой породы австрийской селекции отмечено достоверное снижение значений показателей, характеризующих клеточное звено иммунитета, а также количество В-лимфоцитов и иммуноглобулина М по сравнению с животными районированной крупной белой породы.

При анализе иммунобиологических показателей в разрезе поколений установлено, что у животных крупной белой породы австрийской

селекции процесс адаптации происходит на протяжении двух поколений.

Литература

1. Жучаев К.В. Популяционный гомеостаз и адаптация животных // Физиологические механизмы адаптации животных в меняющихся условиях существования (экспериментальные и спонтанные модели): матер. межрегион. науч.-практич. конф. Новосибирск, 2010. С. 32–33.
2. Алтухов Ю.П. Внутривидовое генетическое разнообразие: мониторинг и принципы сохранения // Генетика. 1995. № 10(31). С. 1333–1357.
3. Мошкин М.П., Герлинская Л.А., Евсиков В.И. Иммунная система и реализация поведенческих стратегий размножения при паразитарных прессах // Журнал общей биологии. 2003. № 1(64). С. 23–44.
4. Солбриг О., Солбриг Д. Популяционная биология и эволюция. М.: Мир, 1982. 488 с.
5. Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции (теория стабилизирующего отбора). М.: Изд-во АН СССР, 1946. 396 с.
6. Левонтин Р. Генетические основы эволюции. М.: Мир, 1978. 351 с.

Динамика белковых фракций сыворотки крови птицы под действием арабиногалактана

А.А. Торшков, к.б.н., Оренбургский ГАУ

Птицеводство — одна из отраслей животноводства, дающая высококачественные и ценные для питания человека мясо и яйца. На единицу затраченного корма в зависимости от его сбалансированности по основным питательным веществам птица даёт прирост массы тела в 3–5 раз больше, чем сельскохозяйственные животные. Поэтому стимулировать увеличение массы тела у птицы легче, чем у животных. Решающее влияние на продуктивность птицы (яйцо и мясо) и экономику её производства оказывает эффективное использование кормов [1, 2].

Одним из моментов комплексного решения этой задачи является включение биологически активных добавок в рацион птицы, что повышает перевариваемость и использование питательных веществ и в целом улучшает показатели продуктивности [3].

Среди природных полисахаридов перспективно отличается арабиногалактан лиственницы, который, благодаря своей полимерной основе и мембранотропным свойствам, может выполнять роль матрицы для направленного транспорта лекарственных препаратов и биологически важных микроэлементов [4].

Объекты и методы. Для определения влияния арабиногалактана на организм кур-несушек были сформированы опытная и контрольная группы цыплят кросса Ломан по принципу аналогов по 100 голов в каждой. Птице опытной гр. ежедневно с водой давали арабиногалактан в количестве 75 мг/кг живой массы, цыплята контрольной гр. препарат не получали.

Изучение особенностей действия препарата на организм несушек проводилось с 30- до 450-суточного возраста.

Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата, световой и температурный режимы, влажность, скорость движения воздуха, его газовый состав соответствовали нормам ВНИТИП [5]. Содержание птицы клеточное при постоянном доступе к воде.

Рационы кормления птицы рассчитывали с учётом химического состава и питательности кормов на основе норм, рекомендованных ВНИТИП и руководства на данный кросс, в зависимости от возраста птицы. В сыворотке крови на 30-, 45-, 60-, 75-, 90-, 120-, 150-, 180-, 240-, 300-, 360- и 450-е сутки определяли количество общего белка, альбуминов, α_1 -глобулинов, α_2 -глобулинов, β -глобулинов, γ -глобулинов (г/л).

Результаты исследований. Целью наших исследований было проследить в возрастном аспекте влияние арабиногалактана, включённого в рацион кур-несушек, на некоторые показатели сыворотки крови птицы, характеризующие белковый обмен.

Изменение содержания общего белка в сыворотке крови несушек исследованных групп имело волнообразную динамику. Так, в возрасте 30 сут. этот показатель составлял в среднем 37,25 г/л, к 45-суточному возрасту увеличился на 1,61% у птицы опытной гр. и на 6,31% — контрольной. В последующие 15 сут. в сыворотке крови несушек обеих групп произошло увеличение общего белка на 10,30 и 17,55% соответственно. К 75-суточному возрасту в группе, получавшей арабиногалактан, отмечался рост концентрации общего белка в

крови цыплят на 2,06%, тогда как контрольные показатели продолжали снижаться – на 5,67%. В течение следующих возрастных периодов, вплоть до пятимесячного возраста, исследуемый показатель достоверно увеличивался у аналогов обеих групп и достиг значений 48,90 г/л – в опытной и 52,00 г/л – в контрольной группе.

При анализе рисунка 1 видно, что изменения содержания общего белка в крови несушек опытной группы имели меньшую амплитуду колебания с возрастом. В период с 5- до 12-месячного возраста эти изменения происходили у птицы опытной гр. в рамках 36,3–48,9 г/л, контрольной – 39,3–52,0 г/л. По достижении несушками возраста 450 сут. содержание общего белка в сыворотке их крови увеличивается до уровня 68,1–67,6 г/л.

Биохимическими исследованиями сыворотки крови птицы контрольной группы установлено, что доля альбуминов в составе общего белка колеблется с возрастом в пределах от 26,44% до 53,61%. Максимальные значения зарегистрированы у несушек в возрасте 45 сут., а минимальные – 300 сут. (рис. 2). Относительное содержа-

ние α_1 -глобулинов в различных возрастных группах варьировало от 2,32% до 10,93%. Наибольших значений этот показатель достиг у птицы в возрасте 300 сут., а минимальной доля α_1 -глобулинов была у цыплят 30-суточного возраста. Возрастные изменения α_2 -глобулинов имеют волнообразный характер с пиками значений в возрасте 60, 120 и 240 сут.

Границами относительного содержания α_2 -глобулинов в составе общего белка птицы контрольной группы были значения в 5,47 и 14,62%. При этом минимальными они были у птицы в возрасте 75 сут., а максимальными – в 240 сут. Доля β -глобулинов в составе общего белка варьировала в пределах от 8,21 до 13,54%. Достигнув уровня, близкого к максимуму, в возрасте 60 сут., содержание β -глобулинов в сыворотке крови птицы снижается к 75-суточному возрасту на 1,34%, а к трёхмесячному возрасту – ещё на 3,51%. В течение четвёртого-пятого месяца жизни птицы контрольной группы исследуемый показатель увеличился до уровня 10,23% и остался примерно на таком же уровне в течение следующего месяца. К 240-суточному

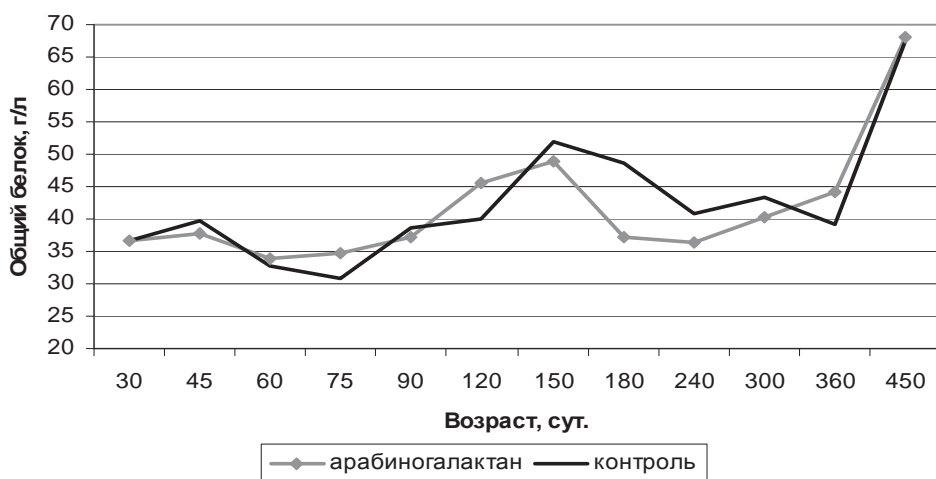


Рис. 1 – Содержание общего белка в крови несушек контрольной и опытной групп в зависимости от возраста, г/л

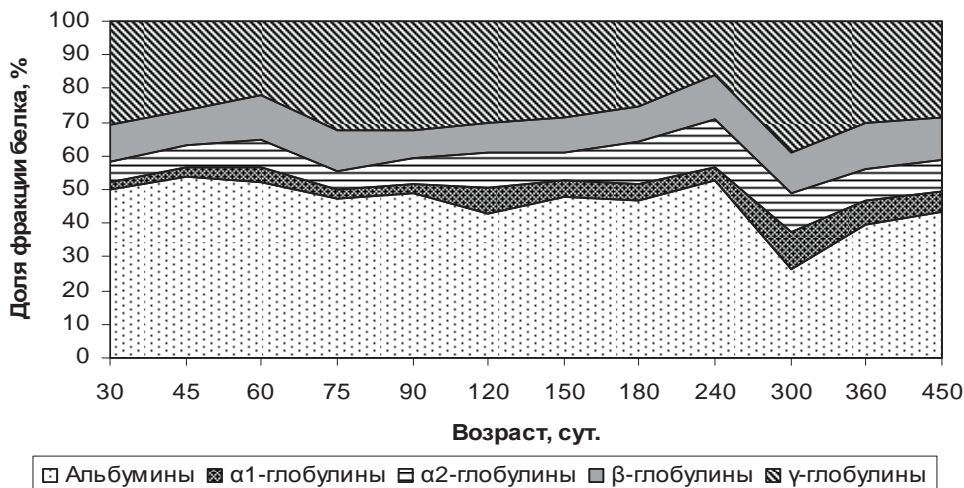


Рис. 2 – Процентное соотношение отдельных белковых фракций у птицы контрольной группы в зависимости от возраста, %

возрасту доля β -глобулинов достигала уровня 13% и до конца исследуемого периода находилась на уровне, близком к указанному (11,79–13,54%). Динамика содержания γ -глобулинов в течение исследованного периода демонстрировала две волны изменений. Первая характеризовалась снижением доли γ -глобулинов у птицы контрольной гр. в период с 30 до 60 сут. (с 30,76 до 22,23%), после чего следовало значительное увеличение исследуемого показателя до уровня 32,58%, затем – второе снижение доли этих белков до 240-суточного возраста до уровня 16,07%.

В составе общего белка у цыплят в возрасте 30 сут. 49,95% приходилось на альбумины, 2,32% – на α_1 -глобулины, 5,81% – на α_2 -глобулины, 11,15% – на β -глобулины и 30,76% – на γ -глобулины.

В крови птицы опытной группы возрастные колебания доли альбуминов находились в пределах между 32,99 и 52,73%, при этом максимальных значений этот показатель достиг в возрасте 90 сут., а минимальных – в 10 мес. и соответствовал 44,91% (рис. 3). В возрастных группах 90, 150 и 300 сут. доля альбуминов у несушек, получавших арабиногалактан, превосходила контрольные показатели на 1,68–6,56%, а в остальных исследованных возрастах, напротив, уступала 0,43–3,89%.

Доля α_1 -глобулинов в опытной группе, изменяясь с возрастом, достигает в шестимесячном возрасте максимальной концентрации в 8,66%. Отметим, что лишь в возрасте 75, 180 и 240 суток доля α_1 -глобулинов птицы опытной группы превосходила контрольные значения на 1,79–3,63%, в других возрастных группах этот показатель был выше у несушек контрольной гр. – на 0,25–4,61%.

Содержание α_2 -глобулинов у птицы опытной группы изменялось в пределах от 5,28% до 23,17%, при этом максимальных значений этот показатель достиг в возрасте 10 мес. От-

носительное содержание α_2 -глобулинов у цыплят опытной гр. в период до 240-суточного возраста уступал контрольным значениям 0,19–3,91% (за исключением 120-суточного возраста), в остальные возрастные периоды по данному показателю в крови несушки, получавшей арабиногалактан, превосходили контрольные значения на 0,78–11,41%.

Возрастные изменения содержания β -глобулинов в составе общего белка крови птицы опытной группы представляют собой волнообразный характер. Доля этой фракции белка варьировала в пределах от 8,81% (в возрасте 5 мес.) до 12,97% (в возрасте 450 сут.). Анализ относительного участия β -глобулинов в формировании массы общего белка показал, что в возрасте 60 сут. и в период с 5- до 12-мес. возраста этот параметр у несушек опытной группы уступал контрольным значениям 0,12–1,42%, а в остальных возрастных группах – превосходил на 0,40–2,51%.

Количество γ -глобулинов в составе общего белка у птицы опытной группы изменялось в зависимости от возраста в пределах от 18,44 до 32,11%. Относительное участие γ -глобулинов в формировании общего белка крови у несушек опытной группы в период с 75 до 120 сут. и в возрасте 300 сут. уступало таковому у аналогов контрольной группы на 1,49–3,28% и 12,40% соответственно, а в остальных возрастных группах превосходило на 1,71–4,62%.

Видим, что разница относительного содержания различных фракций белка в крови птицы контрольной и опытной групп с возрастом в большинстве случаев не превышала 7,0%. Следовательно, применение арабиногалактана не нарушает физиологического равновесия белковых компонентов крови несушек. Вместе с этим абсолютное содержание основного строительного материала в крови несушек опытной группы в различные возрастные периоды может отличаться от контрольных значений до 24,0%.

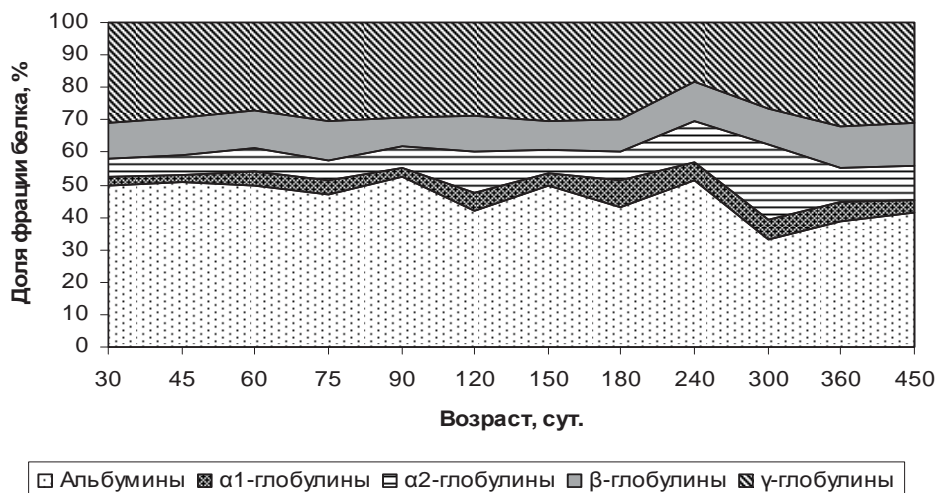


Рис. 3 – Динамика процентного соотношения фракций общего белка крови несушек, получавших арабиногалактан, %

Вывод. Таким образом, использование в качестве кормовой добавки арабиногалактана интенсифицирует белковый обмен, что подтверждается большим содержанием белка в крови несущек в фазу интенсивного роста мышц, морфогенеза и зрелости органов, а также в период полового созревания. В пользу форсирования белкового обмена у несущек, получавших арабиногалактан, говорит и факт снижения концентрации общего белка в крови в предкладковом периоде и в течение первого периода яйцекладки.

Литература

1. Егоров И. Кормление птицы яичных кроссов // Птицеводство. 2007. № 7. С. 9–11.
2. Попков Н.А., Фисинин В.И., Егоров Ю.А. и др. Корма и биологически активные вещества. Минск: Беларуская навука, 2005. С. 56.
3. Вишняков А.И., Ушаков А.С. Морфология клеток красного костного мозга и периферической крови цыплят при введении в рацион наночастиц меди // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. № 2. С. 35–39.
4. Дудкин М.С., Громов В.С., Ведерников Н.А. и др. Гемичеселлюлозы. Рига: Зинатне, 1991. 488 с.
5. Фисинин В.И., Егоров И.А., Менькин В.К. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы. М.: ВНИТИП МСХА, 2003. 143 с.

Гетерозис как фактор увеличения биопродуктивности водоёмов

Д.К. Кожаева, к.б.н., С.Ч. Казанчев, д.с.-х.н., профессор, А.А. Казанчева, аспирантка, Е.А. Казанчева, аспирантка, Кабардино-Балкарская ГСХА

В рыбоводстве явление гетерозиса используют для увеличения биологической продуктивности водоёмов.

Современная генетика для объяснения природы гетерозиса опирается на две основные концепции: благополучных доминантных факторов и сверхдоминирования, но ни одна из них не может объяснить всех сторон гетерозиса. Возможно, решение этого вопроса лежит в объединении обеих концепций [1]. В связи с этим особый интерес представляет теория генетического баланса, которая, однако, определяет лишь общий подход к объяснению природы гетерозиса, а не решает вопросы о взаимодействии различных наследственных факторов, определяющих явление гетерозиса.

Гетерозис проявляется тем сильнее, чем интенсивнее был отбор по интересующему показателю у исходных форм [1–3]. Это объясняет интерес к зимостойким нектонам для эффективного использования трофической цепи. Гетерозисный эффект нас интересует в первую очередь с точки зрения увеличения биопродуктивности водоёмов, снижения трофического коэффициента и повышения коэффициента упитанности.

По некоторым данным [4, 5], межпородные гибриды карпов растут в 2–2,5 раза быстрее родительских форм. В связи с этим для увеличения биопродуктивности водоёмов целесообразно использовать межпородные гибриды карпа.

Для каждой породы, подлежащей скрещиванию, характерна определённая комбинированная способность, т.е. способность давать при скрещивании в определённых гибридных комбинациях потомство с большим или меньшим гетерозисным эффектом. Специфическая

комбинационная способность каждой из испытываемых пород рыб позволит выбрать наиболее гетерозисную гибридную комбинацию для увеличения биологической продуктивности водоёмов. Ввиду этого на опытных водоёмах Кабардино-Балкарской Республики мы начали работу по определению комбинационной способности двух пород карпа и амурского сазана при их скрещивании.

Цель работы: изучение гетерозиса как фактора увеличения биопродуктивности водоёмов КБР.

Материал и методы исследования. Исходными формами для работы послужили местная порода карпа (тестер), украинский рамчатый карп, курский карп и амурский сазан (испытывавшиеся на комбинационную способность формы). Весной 1996 г. провели скрещивание исходных форм. Мальков межпородных гибридов карпа посадили на выращивание в опытные пруды по 100 тыс. экз/га. В пруд № 1 были посажены сеголетки местной породы (Кавказ), в пруд № 2 — гибридные сеголетки местного карпа с амурским сазаном, в пруд № 3 — гибридные сеголетки местного карпа с украинской рамчатой, в пруд № 4 — сеголетки местного карпа с курским.

Опытные пруды расположены в 5-й эколого-климатической рыболовной зоне в пойме р. Малка; средняя их площадь — от 0,02–0,05 га, средняя глубина — от 80 до 1 м, водоснабжение — независимое от накопителя.

В опытные пруды мальки были посажены в возрасте 20–30 дней, средняя их масса составляла 0,87 г.

В опытных водоёмах ежедневно измеряли температуру, два раза в месяц брали пробы на содержание кислорода в воде и пробы зоопланктона и зообентоса. Пробы брали и обрабатывали по общепринятой методике.

Для изучения роста сеголетков два раза в месяц измеряли по 25 экз. рыб из каждого опытного

пруда. Осенью определяли массу рыбы, порки, основные промеры.

По общепринятым формулам рассчитывали относительную и удельную скорость роста по массе и длине [6], соотносительный коэффициент роста [7], коэффициент упитанности по Кларк и Фультону, индексы телосложения.

Результаты исследования. Термический и газовый режимы опытных прудов за период выращивания сеголетков были удовлетворительными. Среднесуточная температура воды колебалась от 18,2 до 26,50, содержание кислорода в воде – от 4,6 до 16,0 мг/л (54,0–175,7% насыщения).

Средняя биомасса зоопланктона в опытных водоёмах за период выращивания сеголетков межпородных гибридов карпа составила 33,5 г/м³, биомасса зообентоса – 5,7 г/м². Остаточная биомасса зоопланктона и зообентоса в опытных прудах была неодинаковой. Однако идентичность водоёмов, одновременное их заполнение водой из одного и того же головного накопителя, сходство газового и термического режимов позволяют предположить, что биопродукция водоёмов была одинаковой. Величина остаточной биомассы, видимо, во многом зависела от степени выедания планктона и бентоса сеголетками. Кроме того, быстрый рост сеголетков в прудах № 3 и 4 позволил им раньше перейти на питание зообентосом (о чём свидетельствует снижение биомассы зообентоса в этих водоёмах в августе) и искусственной трофи. Значительное снижение биомассы бентоса в прудах № 1 и 2 наблюдалось в сентябре. Масса местного карпа при посадке была равна 0,87 г, гибрида местного карпа с украинским рамчатым – 0,95 г, гибрида местного карпа с курским – 0,67 г, гибрида местного карпа с амурским сазаном – 0,93 г. Быстрее всего росли гибриды первого поколения местного карпа с украинским рамчатым, медленнее – гибриды

местного карпа с курским. Удельная скорость линейного роста сеголетков местного карпа за период выращивания была равна в среднем 0,012 г, гибридов местного карпа с украинским рамчатым – 0,027, с курским – 0,021, с амурским сазаном – 0,018. Удельная скорость роста массы сеголетков местного карпа равна в среднем 0,038, гибридов местного карпа с украинским рамчатым – 0,07, с курским – 0,038, с амурским сазаном – 0,08 [8, 9].

К концу выращивания масса сеголетков местного карпа достигла в среднем 20,2 г, гибридных сеголетков местного карпа с украинским рамчатым – 171,9 г, с курским – 70,7 г, с амурским сазаном – 30,4 г (табл. 1).

Коэффициент упитанности (по Фультону) сеголетков местного карпа равен 2,52, гибридных сеголетков местного карпа с украинским рамчатым – 3,44, местного карпа с курским – 3,38, местного карпа с амурским сазаном – 3,14. Коэффициент упитанности является показателем соотношения массы и длины. В процессе роста соответствие массы и длины можно выразить соотносительным коэффициентом. Соотносительный коэффициент будет больше 3, если масса будет увеличиваться относительно быстрее, чем длина тела. Соотносительный коэффициент будет меньше 3, если рыба будет быстрее расти в длину, чем увеличивать массу [7]. Анализ изменений соотносительного коэффициента демонстрирует формирование конечного результата соотношения массы и длины рыбы – упитанность рыбы (табл. 2).

Все межпородные гибриды в первые два месяца (июль, август) росли быстрее в длину, чем набирали массу. В сентябре-октябре гибридные группы интенсивней прибавляли в массу, чем росли в длину. Мы полагаем, что такое соотношение линейного и весового роста способствовало

1. Результаты выращивания межпородных сеголетков карпа в опытных водоёмах

Показатель	Местная порода	Местный × украинский рамчатый	Местный × курский	Местный × амурский сазан
Масса, г:				
рыбы	24,2±0,61	171,90±0,97	70,70±0,91	30,40±0,17
порки	20,3±0,17	156,62±0,34	59,34±70,21	26,66±0,24
Длина тела, см	9,73±1,05	17,11±0,91	12,77±0,58	9,84±1,11
Выход, %	84,00	84,1	839,20	87,70
Биопродуктивность, кг/га	1353,3±0,27	2395,0±0,13	1708,6±0,71	1668,5±0,85
Затраты трофи на 1 кг выращенной биопродукции, кг	3,60	2,09	2,93	2,99

2. Соотносительный коэффициент роста сеголетков межпородных гибридов карпа

Месяц	Местная порода	Местный × украинский рамчатый	Местный × курский	Местный × амурский сазан
Июль	6,0±1,23	1,4±0,37	1,4±0,43	1,8±0,55
Август	2,2±0,91	2,5±0,11	2,5±0,14	2,2±0,17
Сентябрь	2,0±1,15	10,0±1,61	3,2±0,87	2,8±1,53
Октябрь	0,66±1,17	3,93±1,07	6,75±1,19	2,71±1,15

лучшему формированию организма и высокому показателю упитанности.

Рост массы у сеголетков местного карпа в июле значительно больше линейного. В августе-сентябре местный карп интенсивнее растёт в длину. Видимо поэтому сеголетки местного карпа характеризуются сравнительно низким показателем упитанности.

Меристическая и экстерьерная характеристика сеголетков несколько различаются (табл. 3).

Наиболее прогонисты сеголетки гибридов местного карпа с амурским сазаном. Индекс высокотелости сеголетков этой гибридной формы равен 2,74, а прочие сеголетки сравнительно одинаковы по высоте тела. Несколько более высокотелы гибридные сеголетки местного карпа с украинским рамчатым (индекс высокотелости 2,54).

Различия по толщине спины более отчетливы (табл. 3). Неодинакова и длина головы. Различаются сеголетки также по числу лучей в плавниках, числу жаберных тычинок на первой жаберной дуге, однако различий по числу чешуй в боковой линии не обнаружено.

Методом проверки специфической комбинационной способности – топкроссом – установлена различная способность украинского рамчатого, курского карпов и амурского сазана давать при скрещивании с местной породой карпа гетерозисный эффект.

За основные показатели нами приняты биопродуктивность, затраты трофи на 1 кг продукции и упитанность сеголетков. Гетерозисный эффект оценивали сравнением гибридных форм с местной породой, выращиваемой в

контроле. Результаты такой оценки приведены в таблице 4.

Для оценки средней комбинационной способности испытываемых форм мы использовали только три основных показателя. Число показателей можно увеличить или уменьшить, однако уменьшить его едва ли следует, так как именно эти три параметра при определении средней комбинационной ценности будут способствовать получению максимальной информации о качестве испытываемой формы.

С этой целью можно привлекать различные экстерьерные, интерьерные, физиологические и биохимические показатели, по которым установлен гетерозисный эффект. По-видимому, некоторые показатели, наследуемые промежуточной, не могут быть включены в число параметров для определения средней комбинационной способности.

Таким образом, наибольший гетерозисный эффект можно получить при скрещивании местного карпа с украинским рамчатым, и это вполне закономерно, так как гетерозис в максимальной степени проявляется при скрещивании форм, у которых в инбредных линиях осуществляется интенсивный отбор. Многолетняя работа по созданию украинской рамчатой породы карпа велась в основном методом отбора по тем показателям, по которым обнаруживался наибольший гетерозисный эффект.

Оценку комбинационной способности испытываемых пород в условиях Кабардино-Балкарской Республики мы не считаем окончательной, работа по их изучению будет продолжена.

3. Сравнительная характеристика сеголетков межпородных гибридов карпа

Признак	Местная порода	Местный × украинский рамчатый	Украинский рамчатый	Местный × курский	Местный × амурский сазан	Амурский сазан
Индексы, %:						
высокотелости	2,54±0,23	2,53±0,14	2,50±0,17	2,51±0,71	2,44±0,18	2,65±1,03
широкоспинности	15,92±0,5	18,05±0,41	19,3±0,32	16,48±0,76	17,00±0,70	18,9±0,65
Относительная длина головы	34,46±0,20	29,11±0,53	31,47±0,16	30,6±1,08	29,55±2,13	30,13±1,75
Индекс высоты спинных мышц	3,03±0,11	2,81±0,91	2,95±0,70	2,81±0,57	2,83±0,81	2,67±0,75
Коэффициент упитанности	2,52	3,44	3,01	3,38	3,14	2,16
Число жаберных тычинок, шт.	27,93	27,13	28,15	26,05	25,84	21,19
Число чешуй в боковой линии, шт.	37,6	37,8	21,65	37,9	37,9	37,98
Число лучей, шт.:						
в Д	18,73	18,69	17,23	19,80	20,40	17,49
в А	5,53	5,44	5,65	5,45	5,44	5,03

4. Специфическая комбинационная способность украинского рамчатого, курского карпов и амурского сазана (в % от контроля)

Показатель	Украинский рамчатый	Курский	Амурский сазан
Биопродуктивность	77,0	26,3	23,4
Затраты трофической цепи на 1 кг выращенной продукции	43,4	26,0	19,0
Упитанность	36,5	34,1	24,6
Средняя специфическая комбинационная способность	52,3	18,8	22,3

При использовании методов гибридизации интерес представляют и закономерности наследования различных признаков у карпа. Так, гибриды карпа по некоторым экстерьерным признакам занимают промежуточное положение по отношению к признакам родительских форм [1, 8, 10], чешуйчатый покров и пигментация наследуются с проявлением доминирования. По ряду признаков доминируют признаки самки [3, 5]. Однако закономерность наследования тех или иных признаков рыб, в частности у карпа, изучена ещё недостаточно.

Анализ полученных нами данных подтвердил выводы ряда авторов о характере наследования экстерьерных и меристических признаков, однако относительная длина головы у всех гибридных форм значительно меньше, чем у исходных форм.

Приведённая характеристика комбинационной способности изученных форм не является окончательной.

Выводы.

1. Для нахождения наиболее эффективных гибридных комбинаций необходимо оценить комбинационную способность исходных форм карпов. Это позволит использовать гетерозис карпов для увеличения биопродукции водоёмов путём экономного и эффективного превращения трофической цепи в биопродукцию.

2. Для определения комбинационной способности форм можно использовать среднюю специфическую способность, характеризующую

гетерозисный эффект по ряду хозяйственно ценных признаков.

3. Результаты изучения комбинационной способности украинского рамчатого и курского карпов, амурского сазана свидетельствуют о целесообразности использования межпородных гибридов карпа как гетерозисное явление для увеличения биопродукционного потенциала водоёмов.

Литература

1. Казанчев С.Ч., Кожаева Д.К. Подбор нектонов и их влияние на биологическую продуктивность водоёмов КБР // Материалы межвузовской науч.-практич. конф., посвящ. 75-летию первого ректора КБГСХА Б.Х. Фиапшева. Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2011. С. 89–91.
2. Кирпичников В.С., Балкашина Е.И. О хозяйственном использовании гибридов культурной аквакультуры // Рыбное хозяйство СССР. 1935. № 3. С. 12–30.
3. Кирпичников В.С., Балкашина Е.И. Материалы по генетике и селекции карпа // Биологический журнал. 1936. Т. 5. Вып. 2. С. 25–36.
4. Кирпичников В.С. Гибридизация рыб и проблема гетерозиса // Известия АН СССР. 1938. № 4. С. 201–215.
5. Кирпичников В.С. Амурский сазан на севере СССР // Рыбное хозяйство. 1949. № 8. С. 31–36.
6. Кузема А.И. Украинские породы карпа // Рыбоводство и рыболовство. 1966. № 1. С. 15–27.
7. Савельев В.И. О гибридизации Тапараванского сазана и культурного карпа // Известия ВНИОРХ. 1939. Т. 22. С. 180–195.
8. Сиверцев А.П. О соотношении коэффициента упитанности и скорости роста карпов // Вопросы ихтиологии. 1965. Т. 5. Вып. 2. С. 51–59.
9. Томиченко В.Г. Изменение состава крови карпа при межпородном скрещивании // Рыбное хозяйство: республикан. межведомств. тематич. науч. сб. М., 1965. Вып. 2. С. 71–85.
10. Шмальгаузен И.И. Определение основных понятий и методика исследования роста. Рост животных. М.: Биомедгиз, 1935. С. 150–161.

Проблемы имплементации норм международного права по основным гарантиям прав ребёнка

А.В. Константинова, магистр, Оренбургский ГАУ

В современном международном праве сформировался целый комплекс международно-правовых документов, регулирующих различные аспекты обеспечения и защиты прав и свобод личности. К его основополагающим договорам присоединилось большинство государств. Однако присоединение к договорам является лишь первым практическим шагом. Требуется усилие для претворения норм международного права в жизнь, для применения содержащихся в нём норм на практике.

Суверенное равенство государств, их независимость в осуществлении внутренней и внешней политики обусловили то обстоятельство, что они, являясь создателями международно-правовых норм, выступают в то же время основными субъектами их имплементации. Под имплементацией норм международного права следует понимать фактическое внедрение (включение) общепризнанных принципов и норм международного права в национальную правовую систему, осуществляемое в форме трансформации, рецепции, инкорпорации, адаптации и отсылки к международно-правовым документам.

Подавляющее большинство международно-правовых норм, содержащихся в международных документах, реализуется через национальный механизм имплементации. Однако имплементация норм международного права на национальном уровне — основной, но не единственный путь их реализации. В нормах международного права закреплены дополнительные международно-правовые и организационные средства обеспечения имплементации на международном уровне, которые в своей совокупности составляют международный механизм имплементации норм международного права.

Президентом России в качестве одного из основных приоритетов демократизации и построения гражданского общества было выделено «безусловное соблюдение и выполнение взятых на себя международных обязательств, строгое следование требованиям Устава ООН и общепринятым нормам международного права».

Проблемы имплементации международно-правовых норм основных прав и свобод человека и прав ребёнка в частности в национальное законодательство — тема, сегодня широко дискутируемая.

Особое место в процессе имплементации международно-правовых норм о правах ребёнка занимает процесс имплементации норм права по основным гарантиям прав ребенка.

Следует отметить, что под гарантиями понимаются созданные государством условия, используемые им средства (экономического, политического, юридического характера), направленные на обеспечение человеку и гражданину реальной возможности в осуществлении его прав и свобод.

Центральное место в системе юридических гарантий прав детей занимает право на судебную защиту. Конституция РФ [1] (ч. 1 ст. 46) гарантирует каждому судебную защиту его прав и свобод. Объектом обжалования в суд могут быть: решения, действия (бездействие) органов государственной власти, органов местного самоуправления, общественных объединений и должностных лиц.

Вышеуказанное право предусмотрено также Семейным кодексом РФ.

В соответствии с ч. 2 ст. 56 Семейного кодекса РФ ребёнок имеет право на защиту от злоупотреблений со стороны родителей (или лиц, их заменяющих).

При нарушении прав и законных интересов ребенка, в т.ч. при невыполнении или при ненадлежащем выполнении родителями (одним из них) обязанностей по воспитанию, образованию ребёнка либо при злоупотреблении родительскими правами, ребенок имеет право самостоятельно обращаться за их защитой в органы опеки и попечительства, а если ему исполнилось 14 лет, то в суд.

Закон обязывает должностных лиц и граждан, которым стало известно об угрозе жизни или здоровью ребёнка, о нарушении его прав и законных интересов, сообщать об этом в органы опеки и попечительства по месту фактического нахождения ребёнка. При получении таких сведений орган опеки и попечительства обязан принять необходимые меры по защите прав и законных интересов ребёнка.

Ещё одной гарантией прав ребёнка является государственный доклад о положении детей и семей, имеющих детей, в Российской Федерации, составляемый в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 28.03.2012 № 248 «О государственном докладе о положении детей и семей, имеющих детей, в Российской Федерации» [2]. Доклад разрабатывается в целях обеспечения органов государственной власти РФ объективной систематизированной аналитической информацией о положении детей в Российской Федерации и тенденциях его изменения.

Достижение целей, определённых в национальном плане, ежегодно отражается в государ-

ственном докладе о положении детей в РФ. Осуществление национального плана ведётся в нескольких направлениях: законодательство, охрана здоровья детей, социально-правовые гарантии детей-инвалидов, образование, государственная поддержка молодёжных и детских общественных объединений, защита трудовых прав несовершеннолетних, усиление гарантий прав детей в семейных отношениях, усиление защиты несовершеннолетних от преступных посягательств и др.

Значительный перечень гарантий предусмотрен Федеральным законом от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» [3].

Вместе с тем активизировалась законодательская деятельность в субъектах РФ. Кроме многочисленных постановлений глав администраций краёв и областей, правительств республик о мерах по выполнению федеральных законов на местах разрабатываются и принимаются в пределах их компетенции законодательные акты, направленные на усиление социально-правовой защиты детей.

К числу институтов, гарантирующих права и свободы, относится получивший широкое распространение институт уполномоченного по правам ребёнка.

10 мая 2002 г. Генеральная Ассамблея ООН приняла декларацию и план действий «Мир, пригодный для жизни детей», в котором в п. 34 говорится, что в каждом государстве, где ратифицирована эта конвенция, необходимо создавать на национальном, региональном уровне службы уполномоченных по правам ребёнка.

Инициатива создания подобной правозащитной организации на уровне Российской Федерации исходила от Детского фонда ООН ЮНИСЕФ в РФ и Минздравсоцразвития в России [4]. В начале XXI в. проект по введению должностей уполномоченных по правам детей в регионах был реализован в других субъектах России. Со своей стороны региональные власти начали принимать соответствующие законы, которые регламентировали деятельность уполномоченных по правам ребёнка уже на уровне субъекта.

30 декабря 2009 г. указом Президента Российской Федерации Павел Астахов был назначен уполномоченным при Президенте Российской Федерации по правам ребёнка.

Основная задача института уполномоченного при Президенте РФ по правам ребёнка – улучшение положения детей в России, обеспечение соблюдения прав и свобод ребёнка и восстановление нарушенных прав детей, в том числе путём осуществления независимого контроля за деятельностью органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций и должностных лиц в части соблюдения

ими прав и законных интересов несовершеннолетних.

Уполномоченный при Президенте РФ по правам ребёнка П.А. Астахов принимает активное участие в формировании государственной политики в интересах детей, укреплении правового статуса ребёнка в Российской Федерации, совершенствовании законодательных, организационно-правовых и материальных гарантий соблюдения прав детей, разработке системных предложений, направленных на максимально полную реализацию основных, базовых прав ребёнка в жизни общества.

Особое внимание уполномоченным РФ уделяется совершенствованию международно-правовых механизмов защиты прав детей, рождённых в смешанных браках, детей, усыновляемых иностранными гражданами, а также детей – жертв торговли людьми, сексуальной эксплуатации и других преступлений, имеющих транснациональный характер, в т.ч. связанных с изготовлением и распространением детской порнографии в сети Интернет.

Уполномоченный РФ также регулярно выступает с предложениями по изменению российского законодательства. Ряд законодательных инициатив, разработанных при участии аппарата уполномоченного РФ, был принят Государственной Думой и подписан президентом. В частности, Федеральный закон «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» и Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».

В Российской Федерации при отсутствии федерального законодательства на уровне субъектов Федерации порядок назначения и организационно-правовой статус региональных уполномоченных различен. Отметим, что в настоящее время уполномоченные по правам ребёнка учреждены в 78 субъектах РФ, а их деятельность осуществляется в нескольких формах: федеральной (парламентский статус), в структуре органов исполнительной власти, в структуре уполномоченного по правам человека, общественной.

В 2009 г. указом Президента РФ от 1 сентября дана рекомендация о создании подобных институтов в регионах. По сути, данный указ президента субъекты РФ восприняли как руководство к действию и процесс введения данной должности в регионах значительно активизировался.

Постановлением Законодательного собрания Оренбургской области 15 июня 2011 г. Ольга Григорьевна Ковыльская назначена на должность уполномоченного по правам ребёнка в

Оренбургской области, деятельность которого регулируется Законом Оренбургской области от 04.03.2011 № 4330/1017-IV-ОЗ «Об уполномоченном по правам ребёнка в Оренбургской области».

По мнению Астахова, служба уполномоченного по правам ребёнка в Оренбургской области была создана как дополнительная гарантия обеспечения государственной защиты прав, свобод и законных интересов несовершеннолетних [5].

К недостаткам национального законодательства о правах ребёнка с точки зрения обеспечения соответствующими международными актами относятся несоответствие правовых установок и воплощения их содержания в жизнь в сфере защиты интересов ребёнка; неразработанность механизма доступности защиты ребёнком личных прав самостоятельно (разумеется, в случаях его достаточной физической и психологической зрелости); отсутствие государственного контроля за соблюдением личных прав ребёнка в семье.

Подытоживая сказанное, отмечу, что система юридических гарантий прав детей находится на стадии формирования. Благоприятно на данную ситуацию повлияло бы внесение изменений в Закон «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ» в части установления непосредственных гарантий по каждому из основных прав детей – как, например, это осуществлено в Законе Республики Узбекистан «О гарантиях прав ребёнка» от 7 января 2008 г. № ЗРУ-139.

Проведённый анализ позволяет говорить также о том, что в России ведётся достаточно активная работа по совершенствованию законодательства с целью его приведения в соответствие с положениями Конвенции о правах ребёнка. Положено начало созданию правовой базы по защите прав детей, основу которой составляет Конституция Российской Федерации. Вместе с тем в законодательстве не в полной мере отражён закреплённый в конвенции подход всесторонней защиты прав ребёнка. В частности, не получил чёткого юридического закрепления принцип наилучшего обеспечения интересов ребёнка. С учётом вышесказанного представляется возможным выделить следующие направления нормотворческой деятельности, требующие

дальнейшего регулирования: проблемы насилия и жестокого обращения в отношении детей, сексуальной и экономической эксплуатации; вопросы социального сиротства; охрана здоровья (в частности, защита детей от несчастных случаев и травм, право на экологическое здоровье); создание системы ювенальной юстиции и др.

Способствовать решению данных проблем, по нашему мнению, будут следующие предложения:

ратификация дополнительных международно-правовых актов о правах ребенка, таких, как факультативный протокол к Конвенции о правах ребёнка, касающийся торговли детьми, детской проституции и детской порнографии, от 25 мая 2000 г., а также Конвенция Совета Европы о защите детей от сексуальной эксплуатации и сексуальных злоупотреблений от 25 октября 2007 г., что негативно сказывается на правовой охране детей;

– создание единого нормативно-правового акта, регулирующего права ребёнка, по примеру Закона Республики Беларусь «О правах ребёнка» от 25 октября 2000 г., в котором должны быть отражены права ребёнка по всем основным направлениям;

– введение в каждом субъекте РФ института уполномоченного по правам ребёнка;

– внесение изменений в Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации», в частности, закрепление в нём гарантий ребёнка на осуществление каждого из его прав, избегая декларативных формулировок.

При воплощении в практику указанных предложений, полагаем, повысится эффективность законодательства, регулирующего правовое положение несовершеннолетних, улучшится механизм защиты и реализации их прав.

Литература

1. Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года. М.: Известия, 1993.
2. Постановление Правительства РФ от 28.03.2012 № 248 «О государственном докладе о положении детей и семей, имеющих детей, в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 02.04.2012. № 14. Ст. 1648.
3. Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 03.08.1998. № 31. Ст. 3802.
4. Иригов И. Правовой статус ребёнка в международном и российском праве // Право и жизнь, 2010. № 1. С. 111.
5. Астахов П.А. Права ребёнка. М.: Эксмо (Новейший юридический справочник), 2010. С. 76.

Принудительные меры воспитательного воздействия: проблемы правоприменения

*Н.С. Александрова, к.ю.н.,
Димитровградский ИТУ – филиал НИЯУ МИФИ*

В Российской Федерации, как и в большинстве стран СНГ, воспитательные меры выступают

либо как альтернатива уголовной ответственности, либо как способ её реализации. Судебная статистика свидетельствует о незначительном применении в Российской Федерации к несовершеннолетним лицам принудительных мер

воспитательного воздействия, хотя поправка в уголовное законодательство в 2003 г. значительно расширила возможности для их (было исключено требование о том, что подобные меры могут применяться лишь при совершении преступлений небольшой и средней тяжести впервые). Следует отметить, что официальная статистическая отчётность не дифференцирует применение принудительных мер воспитательного воздействия отдельно по ст. 431, 432 ч. 1 УПК РФ. В порядке ст. 432 УПК РФ (ст. 92 УК РФ) суд освобождает несовершеннолетнего подсудимого от наказания с применением принудительных мер воспитательного воздействия или направлением в специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа органа управления образованием. В соответствии со ст. 431 УК РФ (ст. 90 УК РФ) суд выносит постановление о прекращении уголовного дела с применением принудительных мер воспитательного воздействия. Результаты проведённого исследования показывают, что суды не в полном объёме используют предоставленный уголовным законом исправительный потенциал принудительных мер воспитательного воздействия. Сложившаяся ситуация объясняется тем, что в статьях уголовного закона, регулирующих применение указанных мер, имеется ряд существенных пробелов и нечётких формулировок. Изучение уголовных дел по Ульяновской области свидетельствует, что наиболее часто применяются такие принудительные меры воспитательного воздействия, как предупреждение, ограничение досуга и установление особых требований к поведению несовершеннолетнего, передача под надзор родителей, однако возложение обязанности загладить причинённый вред не применялось ни разу. Изучением конкретных уголовных дел установлено, что материальный ущерб, причинённый вследствие преступления, как правило, возмещался в ходе предварительного следствия законными представителями либо путём возврата похищенного имущества.

Анализ судебных решений показывает, что круг ограничений досуга, избираемых судьями, крайне узок: во всех решениях это был запрет несовершеннолетнему выходить на улицу после определённого времени (как правило, находиться дома по месту жительства в период с 22 час. до 6 час. следующего дня). Вместе с тем в 10% случаев суд обязывал подростка продолжить образование и в 20% запретил посещение дискотек. С целью повышения эффективности рассматриваемых мер необходимо шире использовать в правоприменительной практике иные правоограничения, относящиеся к установлению особых требований к поведению несовершеннолетнего. Например, в ст. 90 УК РФ указать, что суд вправе предъявить несовер-

шеннолетнему требование трудоустроиться с помощью специализированного государственного органа, включить требование вернуться к учёбе, запрет посещения определённых мест, поездки в другую местность без разрешения специализированного органа, запрет употребления спиртных напитков. Изучение уголовных дел показало, что к несовершеннолетним лицам, освобождаемым как от уголовной ответственности, так и от наказания, назначается одновременно на основании ч. 3 ст. 90 УК РФ несколько видов принудительных мер воспитательного воздействия, предусмотренных ч. 2 указанной статьи УК РФ.

Поскольку в уголовном законе не определён размер вреда, при причинении которого может быть назначена принудительная мера воспитательного воздействия в виде возложения обязанности загладить причинённый вред (п. «в» ч. 2 ст. 90 УК РФ), целесообразно, на наш взгляд, изложить пункт «в» ч. 2 ст. 90 УК РФ в редакции, аналогичной ст. 117 ч. 3 УК Беларусь: «Возложение на несовершеннолетнего, достигшего пятнадцатилетнего возраста ко дню постановления приговора, обязанности возместить своими средствами или устранить своим трудом причинённый ущерб при условии, что несовершеннолетний имеет самостоятельный заработок и размер ущерба не превышает его среднемесячного заработка (дохода). В ином случае возмещение ущерба производится в порядке гражданского судопроизводства» [1]. В ст. 105 УК Украины данная мера воспитательного воздействия указана следующим образом: «Возложение на несовершеннолетнего, достигшего пятнадцатилетнего возраста и имеющего имущество, средства или заработок, обязанности возмещения причинённого имущественного ущерба» [2]. Законодатель, отказавшись от исчерпывающего перечня особых требований, предъявляемых к поведению освобождённого от уголовной ответственности несовершеннолетнего, создал реальные условия для расширительного толкования ч. 4 ст. 91 УК РФ, что может привести к нарушению конституционных прав и свобод несовершеннолетнего. Недостаток ст. 90 УК РФ заключается и в том, что в ней не раскрыто содержание систематичности неисполнения несовершеннолетним возложенных на него мер и нарушений, которые можно квалифицировать как неисполнение. В частности, возникают вопросы: какое количество случаев неисполнения возложенных на подростка мер и за какой период времени следует считать систематическим? Надо ли считать неисполнением возложенных на подростка мер за проступок, совершённый по неосторожности? Однако это условие нельзя применить к такой мере воспитательного воздействия, как предупреждение.

Предупреждение не связано с исполнением несовершеннолетним каких-либо обязанностей, в отличие от обязанности загладить причинённый вред или соблюдать определённые требования ограничения досуга и др. Целесообразно было бы исключить предупреждение из числа принудительных мер воспитательного воздействия, применяемых судом к несовершеннолетним, и сохранить значение этой меры как меры профилактического воздействия. Систематическое неисполнение несовершеннолетним принудительной меры является единственным основанием для отмены принудительной меры и направления материалов для привлечения несовершеннолетнего к уголовной ответственности. В ст. 90 УК РФ необходимо включить примечание, раскрывающее понятие систематичности, следующего содержания: «Систематическим неисполнением принудительных мер воспитательного воздействия в настоящей статье признаётся совершение несовершеннолетним запрещённых действий или невыполнение возложенных судом обязанностей более двух раз в течение года либо продолжительное (более 30 дней) неисполнение обязанностей, возложенных на него судом», а также дополнить статью п. 5 в следующем изложении «Освобождение от уголовной ответственности с применением принудительных мер воспитательного воздействия не применяется к несовершеннолетнему, ранее освобождённому от уголовной ответственности или наказания с применением принудительных мер воспитательного воздействия».

В соответствии с ч. 3 ст. 90 УК РФ принудительная мера отменяется по представлению специализированного государственного органа. В УК РФ законодатель не раскрывает понятие «специализированные государственные органы». Каждый государственный орган имеет специфические задачи, в силу чего каждый из них можно отнести к категории специализированный. Необходимо на законодательном уровне установить исчерпывающий перечень таких специализированных государственных органов.

Уголовный закон не требует согласия родителей или лиц, их заменяющих, для передачи им несовершеннолетнего под их надзор. В судебном заседании судья должен убедиться в том, что указанные лица имеют положительное влияние на подростка, могут обеспечить его надлежащее поведение и повседневный контроль за ним. Для этого необходимо истребовать характеризующий материал, проверить условия жизни родителей, возможность материального обеспечения подростка, атмосферу взаимоотношений в семье, отношения с несовершеннолетним и т.д.

Представляется, что было бы целесообразно ст. 90 ч. 2 п. «б» УК РФ изложить в следующей редакции: «Передача несовершеннолетнего под надзор родителей или лиц, их заменяющих, либо иного конкретного лица, заслуживающего доверия, либо передача учебно-воспитательному учреждению открытого типа с их согласия». В случае совершения несовершеннолетним преступления небольшой тяжести срок применения принудительных мер воспитательного воздействия, предусмотренных пунктами «б» и «г» ч. 2 настоящей статьи, должен быть не менее шести месяцев и не более одного года, а в случае совершения впервые преступления средней тяжести – не менее шести месяцев и не более двух лет.

Необходимо дополнить ст. 90 ч. 2 УК РФ пунктом «д» следующего содержания: «Бесплатные работы воспитательного характера» (к ним можно отнести, например, работу в местном хосписе).

Такая мера воспитательного характера предусмотрена в УК Литвы [3].

В соответствии со ст. 61 Семейного кодекса РФ родительские права и обязанности прекращаются по достижении несовершеннолетними возраста 18 лет. В связи с этим целесообразно было бы дополнить перечень принудительных мер воспитательного воздействия, которые не могут применяться к лицам, совершившим преступление в возрасте от 18 до 20 лет (ст. 96 УК РФ), – это передача под надзор родителей или лиц, их заменяющих. Изучение уголовных дел по Ульяновской области показало, что принудительные меры воспитательного воздействия в соответствии с положениями ст. 96, ч. 1 ст. 90, ч. 1 ст. 92 УК РФ к лицам, совершившим преступление в возрасте от 18 до 20 лет, не применялись.

В уголовном законе нет указания на перечень обстоятельств, которые необходимо учитывать при назначении принудительных мер воспитательного воздействия.

Порядок исполнения наказания в виде принудительных мер воспитательного воздействия должен быть регламентирован в отдельном нормативном акте, и, например, он может быть оформлен в виде федерального закона «О порядке исполнения принудительных мер воспитательного воздействия» либо добавления соответствующей статьи в Уголовно-исполнительный кодекс.

Литература

1. Уголовный кодекс Украины. URL: <http://www.meget.kiev.ru>
2. Уголовный кодекс Республики Беларусь. URL: <http://www.by.sprinform.ru>
3. Уголовный кодекс Литовской Республики. URL: <http://www.pravo.vuzlib.org>booh.z794 pfde4.htm/>

Проблемы правового регулирования рационального использования земель территорий муниципальных образований

Н.П. Поставная, к.ю.н., Оренбургский ГАУ

Земля является важнейшим природным ресурсом, и обеспечение его рационального использования при осуществлении градостроительной деятельности должно быть направлено на выполнение этой задачи. Назначение земель городских и сельских поселений состоит в создании социально-экономических условий для достойного проживания населения этих территорий. Территориально-поселенческий фактор формирования системы местного самоуправления оказывает непосредственное влияние на рациональное использование земель. Территории городских и сельских поселений в пределах их административных границ для обеспечения планового и рационального использования земель в соответствии с нормами земельного, градостроительного законодательства должны делиться на административные зоны с различными видами разрешённого использования земель. Например, в состав общественно-деловых территориальных зон могут входить земельные участки, предназначенные для застройки не только административными зданиями, но и объектами образовательного, культурно-бытового, социального назначения и иными объектами, предназначенными для общественного использования, рекреационные зоны. Отвод земельных участков для этих целей должен производиться в плановом порядке и быть направлен на получение конечного результата рационального использования земель этих территорий – обеспечение устойчивого социального развития городских и сельских поселений, что является одним из основных условий бесконфликтного, демократического развития российского общества, его экономического и социального благополучия [1].

Определение понятия рационального использования земель содержится в государственном стандарте, который хотя и не является законом, но закрепляет понятие этого термина – обеспечение всеми землепользователями в процессе производства максимального эффекта в достижении целей землепользования с учётом охраны земель и оптимального взаимодействия с природными факторами [2]. Г.А. Аксененок под рациональным использованием земли полагал установление такого правового режима отдельных категорий земель, который соответствовал их основному хозяйственному назначению и

обеспечивал надлежащее использование этих земель. Автор пришёл к выводу о том, что принцип рационального использования земель предполагает такую планировку, которая обеспечивала бы разумное в экономическом, географическом, эстетическом и иных отношениях использование селитебных земель с наибольшими удобствами для населения [3]. Рассматривая вопросы правового обеспечения рационального использования земель при планировке населённых пунктов, А.Б. Блейхман отметил, что городские земли при всём многообразии их эксплуатации предназначены в основном под застройку. Дальнейшая урбанизация, усложнение разнообразных социальных функций городов выдвигают дополнительные задачи по обеспечению рациональной эксплуатации земель [4]. Для правовой охраны отдельных категорий земель, по мнению С.А. Анохина, немалое значение имеют нормы природоресурсных отраслей, а также законодательства, регулирующего отдельные виды хозяйственной деятельности. В частности, градостроительное законодательство предъявляет условия соблюдения требований по рациональному использованию земель поселений [5]. Тесно связаны с деятельностью по рациональному использованию земель меры обеспечения устойчивого развития территорий на основе территориального и градостроительного зонирования, являющиеся одним из основных принципов земельного, градостроительного законодательства.

Правовое значение градостроительного регламента заключается в возможности реально регулировать плановое использование земельных участков в пределах соответствующей территориальной зоны. Эти задачи в первую очередь должны учитывать органы публичной власти при выполнении различных функций управления рациональным использованием и охраной земель.

Установление градостроительных регламентов составляет основу разработки схем зонирования территории земельных участков в пределах соответствующей территориальной зоны. В пункте 2 ст. 83 ЗК РФ предусматривается необходимость использования земель поселений в соответствии с документами зонирования территорий, закреплёнными нормативными правовыми актами органов местного самоуправления, – правилами землепользования и застройки. В соответствии со ст. 30 Градостроительного кодекса РФ (далее ГрК РФ) первой целью разработки правил зем-

лепользования и застройки является создание условий для устойчивого развития территорий муниципальных образований, сохранения окружающей среды и объектов культурного наследия. С принятием этого нормативно-правового акта органов местного самоуправления осуществление застройки территории поселений должно проводиться в плановом порядке, и экономическими, а не директивными методами, в полном соответствии с реальными проблемами проживающего там населения и будущих поколений. Нормами действующего законодательства предусмотрена процедура обязательного проведения публичных слушаний проекта правил, что является существенной гарантией решения таких задач.

Однако анализ отдельных правовых актов, принятых с момента введения в действие ГрК РФ (2004 г.) и по настоящее время, даёт основание сделать вывод, что органы публичной власти по-прежнему не желают регулировать строительство на землях населённых пунктов на основе правил землепользования и застройки. Так, ст. 17 ФЗ-191 от 29.12.2004 «О введении в действие Градостроительного кодекса РФ» (в ред. ФЗ от 31.12.2005 № 206-ФЗ от 31.12.2005) внесено дополнение в ст. 3 ФЗ № 137 от 25.10.2001 «О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации». Пунктом 14 этой статьи допускалось до 2010 г. предоставление земельных участков для строительства из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, при отсутствии правил землепользования и застройки. В дальнейшем эти сроки неоднократно отодвигались. В настоящее время этот срок определён применительно к городу федерального значения Москве и к Московской области до 31 декабря 2014 г., применительно к муниципальным районам — до 30 июня 2013 г., к городским поселениям и городским округам — до 31 декабря 2013 г., к сельским поселениям — до 1 июня 2014 г. Застройка директивными методами привела к тому, что микрорайоны отдельных поселений не обеспечены объектами социальной, транспортной инфраструктуры. Это вызывает обоснованное возмущение граждан. Вместе с тем застройка новых микрорайонов на основе документов территориального планирования и градостроительного зонирования с использованием, например, действующих правовых механизмов предоставления земельных участков для их комплексного освоения в целях жилищного строительства могли гарантировать возведение этих объектов.

Кроме того, следует отметить, что для решения проблем планового использования земель поселений необходимо учитывать следующее. Градостроительное зонирование устанавливается только на тех категориях земель, где разрешено

строительство и допускается реконструкция объектов недвижимости. Однако исходя из требований ЗК РФ и для других целей разрешённое использование должно осуществляться в отношении всех категорий земель с учётом территориального зонирования. Эти процессы подлежат правовому регулированию для обеспечения их охраны и рационального использования в интересах проживающего там населения и будущих поколений. К.Х. Ибрагимов полагает [6], и это мнение мы разделяем, что планированию в современных земельных отношениях в России не уделяется должное внимание, и объясняется это во многом пресом недавнего тяжёлого социалистического наследия. Возможно, по этой причине нормы современного земельного законодательства не содержат универсального правового механизма обеспечения рационального использования всех категорий земель в плановом порядке. Одним из вариантов решения этой проблемы предлагается нормами земельного законодательства предусмотреть принятие в городских и сельских поселениях правил землепользования. Данные правила будут содержать картографические материалы территориального зонирования и регламенты использования каждой территориальной зоны. В отношении тех категорий земель, где допускается возведение объектов недвижимости, нормы ГрК РФ должны предусмотреть принятие правил застройки территории этих поселений на основе документов территориального планирования. Этот документ будет содержать регламенты и схемы градостроительного зонирования территории поселений, подлежащих застройке, и будет являться составной частью правил землепользования. Порядок принятия правил землепользования земель поселений должен разрабатываться в соответствии с нормами земельного законодательства. Также мы разделяем точку зрения С.А. Боголюбова о том, что законодательство о градостроительной деятельности может использовать нормы земельного права, но не дополнять, изменять или исправлять их — это прерогатива ЗК РФ [7].

Литература

1. Чичкин А.В. Правовые основы устойчивого развития сельских территорий // Природа и сельскохозяйственная деятельность человека: сб. ст. междунар. науч.-практич. конф. Иркутск, 2011. С. 278.
2. ГОСТ 26640-85 «Земли. Термины и определения». П. 14. Система Консультант-Плюс.
3. Аксененок Г.А. Обеспечение рационального использования земли // Советское государство и право. 1968. № 10. С. 12–19.
4. Блейхман А.Б. Правовое обеспечение рационального использования земель при планировке населённых пунктов // Правоведение. 1982. № 1. С. 48–52.
5. Анохин С.А. Административно-правовой механизм в сфере использования и охраны земель // Административное и муниципальное право. 2009. № 5.
6. Ибрагимов К.Х. Правовой режим земель сельскохозяйственного назначения. М., 2004. С. 235.
7. Земельное право: учебник / Под ред. С.А. Боголюбова. М.: Высш. образование, 2006. С. 324.

Проблемы формирования этнополитической культуры в полиэтничном регионе России (по материалам Оренбургской области)

О.Н. Максимова, к.пол.н., Оренбургский ГАУ

Оренбургская область — один из крупнейших регионов РФ. Полиэтничность регионального социума предопределяет способы этнокультурного взаимодействия и межэтнической интеграции.

Результаты социологических исследований, проведённых на территории Оренбургской области, свидетельствуют о том, что межэтнические отношения в Оренбуржье стабильные, хотя напряжённость в обществе ощущается [1]. 48% опрошенных оренбуржцев полагают, что межнациональные отношения в регионе не конфликтные. Однако в 2010 г. такого мнения придерживались 55% респондентов, т.е. наблюдается тенденция к ухудшению отношений в этой сфере. Кроме того, о неуважительном, порой вызывающем поведении приезжих (иммигрантов) говорят 31% опрошенных. 21% респондентов пытаются среди приезжих найти виновных в том, что стало «тяжело жить». Наблюдается тревожная тенденция возрастания роли этнических общин (диаспор) в урегулировании конфликтов мигрантов с представителями административных органов (чаще всего правоохранительных) и с криминальными группами. Это обусловлено тем, что часть влиятельных фигур этнических общин в разных формах участвует в коммерческой деятельности мигрантов (решает материальные, организационные вопросы и т.д.), имеет свою долю в доходах мигрантов. Эффективность такой посреднической роли высока, так как лидеры общин имеют, как правило, связи в региональных органах власти и органах местного самоуправления и умело сочетают открытые, легальные стратегии с «теневыми» технологиями разрешения конфликтов, методами этнической мобилизации и формированием неадекватных представлений у местной власти и деловой элиты по поводу возможных для них последствий. Респонденты указывают также и на такие факторы, как «ухудшение положения на рынке труда, в социальной сфере» (20%); «конфликты сознательно подогреваются определёнными силами» (10%); «власти недостаточно занимаются решением межнациональных проблем» (17%).

В массовом сознании оренбуржцев отмечается довольно активное функционирование негативных национальных стереотипов, вплоть до перенесения чувства недовольства на другие этнические группы. Отвечая на вопрос «Есть ли национальности, к представителям которых

вы испытываете недоброжелательное отношение?», — 36% опрошенных ответили «да». Среди них: 42% — русские, 18 — башкиры, 18 — татары, 40 — казахи, 27% — другие национальности. В основном негативизм проявляется к представителям выходцев с Северного Кавказа, Закавказья, а также из стран Центральной Азии. Результаты исследований зафиксировали наличие протестного потенциала в сознании оренбуржцев. Люди не желают мириться с бедностью, просчётами, коррупцией, хищениями, преступностью, межэтническими конфликтами. Так, 31% опрошенных полагают, что при определённых обстоятельствах в местах их проживания возможны открытые противостояния и даже столкновения между людьми различных национальностей. Готовность принять участие в открытых столкновениях и конфликте на стороне людей своей национальности проявили 21% опрошенных (в 2010 г. — 18%).

Следует отметить, что этническое большинство (русские) обладают большей этнической тревожностью, чем представители этнических меньшинств, проживающие в иноэтнической среде (22% — русские и 13% — другие национальности).

Рост ксенофобии в обществе можно проследить по утверждению респондентов «Россия для русских». Если в 2009 г. этот лозунг поддерживали 18% опрошенных, то в 2010 г. — уже 24, в 2011 — 25%. Эта тенденция является настораживающей. Больших расхождений в трактовке лозунга «Россия для русских» во всех возрастных группах не наблюдается. Тем не менее серьёзно выделяется возрастная группа 18–29 лет, в которой этот лозунг поддерживают 36% опрошенных. По сравнению с 2010 г. поддержка лозунга увеличилась на 1%, а в возрастной группе 18–29 лет на 11%. Исследования, проведённые в 2012 г. среди студентов пяти вузов г. Оренбурга [2], зафиксировали цифру 28%. Представители молодёжных групп понимают этот лозунг как националистический. Некоторая часть молодёжи воспринимает его как «государственную поддержку русской культуры», что не имеет отношения к национализму. В результатах исследования присутствовали и такие трактовки, как «русских в России большинство», «русские больше заинтересованы в сохранении страны», «русские всегда вершили историю». Определённое число респондентов вкладывают в идею «Россия для русских» чисто этнофобское содержание: ограничительные меры в отношении представителей нерусских этнических групп.

Зафиксированы также ответы, которые можно рассматривать как проявление собственно национализма — «преимущества для русских при занятии руководящих должностей в производстве, бизнесе, управлении партиями».

Особого внимания заслуживают результаты исследования относительно проявлений национализма. Трактовка понятия неразрывно связана с такими категориями, как «нация», «национальные и межнациональные отношения». В зависимости от степени соотношения этих понятий по-разному объясняются сущность и содержание национализма. С одной стороны, национализм трактуется как нечто позитивное, отождествляемое с национальным возрождением, национальной самобытностью, участием в развитии национальной культуры, их запретом и поддержкой. С другой стороны, опасность представляет экстремистский национализм, в основе которого лежит активное посягательство на права, достоинство и интересы других национальных групп (именно последнее предполагал вопрос исследования). Национальное самосознание, или этническая идентификация, проявляется, с одной стороны, как приобщение к своей группе, а с другой — как обособленное противопоставление себя «чужим», другим этносам.

Это и порождает неоднозначную оценку самого факта расцвета национального самосознания как русского, так и нерусских этносов. Некоторые просто ставят знак равенства между национализмом и возрождением национального самосознания. Другие, напротив, не замечают никаких опасностей в развитии национального самосознания. Социологический анализ этого явления позволяет дать ему взвешенную оценку. Русские в Оренбургской области составляют подавляющее большинство, факты их дискриминации со стороны других этносов не зафиксированы. Однако именно русские с наибольшей тревогой оценивают состояние межнациональных отношений в регионе, в котором проживают, свидетельством этому служит тот факт, что 42% русских испытывают недоброжелательное отношение к представителям других национальностей. Исследования 2011 г. выявили важный и непреложный социологический факт, свидетельствующий о том, что этнический негативизм и ксенофобия в существенно большей степени присущи этническому большинству населения региона, чем проживающим здесь этническим меньшинствам. В этой связи проблема сохранения стабильности этнополитической системы — это не столько проблема этнополитической интеграции меньшинств, сколько проблема формирования толерантного сознания этнического большинства населения региона — русских. Убедённость в ущемлении прав русских на уровне регионов проявили: 24% респондентов

в 2011 г. (52% — нет, 24% — затруднились с ответом); 42% на уровне титульных (национальных) республик РФ (28% — нет, 30% — затруднились с ответом); 60% на уровне СНГ (16% — нет, 24% — затруднились с ответом). Это может быть следствием новой политической риторики (предвыборные высказывания В.В. Путина о государствообразующей роли русского народа, в противовес предшествующим выступлениям о единой российской нации) и свидетельствовать о том, что маятник этнополитического равновесия на современном этапе качнулся в сторону этнического большинства или это очередные предвыборные политические заигрывания, зарекомендовавшие себя как проверенная политическая технология, используемая на выборах в начале 90-х гг. XX в. и оказавшая определённое влияние на уровень этнического самосознания населения Оренбургской области.

Степень этнической предубеждённости существенно зависит от национальности респондентов. Самый высокий уровень этнической нетерпимости, по результатам опросов в Оренбургской области в 1994 г., проявили русские, 70% которых испытывают неприязнь к представителям одной или нескольких национальностей, и, напротив, высокую степень терпимости, этнической толерантности проявили казахи. В 2011 г. ситуация изменилась, одна из самых толерантных этнических групп области — казахи проявили высокую степень интолерантности (40%). По данным 2011 г., 42% русских испытывают недоброжелательное отношение к представителям другой национальности. Несмотря на снижение уровня интолерантности русских на 28% по сравнению с данными 1994 г., для данной этнической группы по-прежнему характерна высокая интолерантность, свидетельством этому является контент-анализ объявлений об аренде недвижимости в Оренбурге, указывающий на то, что жители области предпочитают вступать в арендные отношения исключительно с представителями славянской этнической группы. Так, на разных сайтах объявлений о недвижимости преобладают объявления следующего содержания: «2-комнатная квартира на ул. Туркестанской 45, сдаётся для порядочной русской семьи на длительный срок»; «Сдаётся 3-комн. квартира в историческом центре города, через дорогу музей под открытым небом «Салют, Победа!», тихий, спокойный район. Посредникам, лицам неславянской национальности, студентам не беспокоить»; «Сдаётся в аренду 2-комнатная кв. на ул. Салмышской для русской молодой семьи или студентов» [3]; «Сдам 2-комнатную кв. порядочной европейской семье, без посредников»; «Сдаётся без посредников 3-комн. кв. в Центральном р-не на ул. Терешковой, 77/2, 11/12, 130 м². Сдаётся порядочной семье без вредных при-

вычек со стабильным достатком, желательно славянской»; «Сдам квартиру порядочной семье славянской внешности, на длительный срок» [4]; «Сдаётся 3-комнатная кв. для славянской семьи. Состояние хорошее»; «Сдаётся 1-комнатная квартира в пос. Степном. Сдаётся для русской семьи или пары»; «Сдам 1-комнатную кв. на ул. Хакимова (ост. «ДК Россия»). Квартира сдаётся на длительный срок для русской семьи без детей» [5]. Скрытая межэтническая напряжённость проявляется в неготовности оренбуржцев вступать в отношения, связанные с арендой недвижимости, с представителями «нерусской» национальности. Необходимо отметить, что количество подобных объявлений значительно увеличивается при условии совместного проживания арендодателя и квартиросъёмщика. Фактом, заслуживающим серьёзного внимания, по результатам исследований 2011 г., является высокий уровень интолерантности к цыганам, азербайджанцам, чеченцам, таджикам, армянам со стороны таких национальностей, как татары, башкиры, казахи.

Поиск направлений формирования толерантной этнополитической культуры населения может быть эффективным только при учёте реальной межэтнической ситуации в регионе. Эффективное политико-технологическое управление предполагает выработку инструментов воздействия на этнополитические установки, мотивацию и поведенческие практики представителей этнических групп, формирование этнополитической культуры населения на основе аналитического конструирования этнополитической ситуации. Регион, характеристиками которого являются полиэтничность и приграничность, получит дополнительные возможности сохранения межэтнического равновесия. Внедрение технологий этнополитического управления не предполагает автоматического эффекта, требуются серьёзные усилия, направленные на выработку у соответствующих целевых аудиторий мотивации на толерантное этнополитическое поведение, а также комплекса представлений, ориентированных на позитивное восприятие межэтнических отношений и формирование этнополитической культуры. Под этнополитической культурой понимается система особых представлений этноса о власти, о государстве, о том, каким образом представители этнических групп могут влиять на политическую ситуацию в регионе. Управление региональными этнополитическими отношениями, ориентированное на формирование толерантной этнополитической культуры населения, определяется как этнополитический менеджмент.

Учитывая целеориентированный характер этнополитического менеджмента в процессе формирования толерантной этнополитической

культуры населения, его можно рассматривать как особый вид управленческой деятельности, специфика которого заключается в использовании комплекса этнополитических технологий, направленных на изменение установок представителей различных этнических групп, населяющих область, и сохранение стабильности этнополитической системы. Этнокультурный комплекс не является полностью подконтрольным государству, в этой связи необходимо иметь представление об этнополитической культуре населения и проявлении латентных форм межэтнической напряжённости. Для региона наличие межэтнической напряжённости чревато снижением уровня толерантности и, как следствие, возникновением межнациональных конфликтов, проявлением крайних форм этнического экстремизма. Этнополитические технологии, внедряемые в процессе этнополитического управления, позволяют выявить латентные формы конфликтности, мотивы поведенческих этнополитических практик и определить тип этнополитической культуры населения.

Специфика политико-технологического управления заключается в использовании косвенных способов воздействия, одним из которых может выступать этнополитический брендинг. У людей, в отношении которых осуществляется управление, должна поддерживаться вера в то, что они изменяют свое политическое поведение не в результате принуждения со стороны субъекта управления, а в результате сложившихся у них убеждений. Сформировать модель оптимизации управленческой деятельности в сфере регулирования этнополитических отношений на современном этапе, даже в конкретном региональном пространстве достаточно сложно без использования возможностей этноконсалтинга и аналитического конструирования ситуации на основе учёта факторов, влияющих на этнополитическую культуру населения.

Литература

1. Состояние межэтнических и этноконфессиональных отношений в Оренбуржье. Отчёт по итогам социологического исследования (опрошено 500 респондентов в г. Оренбурге, Новотроицке и в районах Акбулакском, Адамовском, Оренбургском, Тюльганском; выборка квотная «стратифицированная», связанная параметрами: пол, возраст, образование, национальность, место жительства / Руков. иссл. В.В. Амелин, Э.М. Виноградова. Сентябрь 2011 г. // Текущий архив управления по связям с общественными, национальными и религиозными организациями министерства информационной политики, общественных и внешних связей Оренбургской области 2011 г. Оренбург, 2011.
2. Профилактика интолерантности в молодёжной среде. Социологическое исследование. Сентябрь 2011 г. / Руков. В.В. Амелин, Г.В. Шешукова // Текущий архив управления по связям с общественными, национальными и религиозными организациями министерства информационной политики, общественных и внешних связей Оренбургской области 2011 г. Оренбург, 2011.
3. Объявления о недвижимости. Газета «Из рук в руки» в г. Оренбурге // URL: www.orenburg.irg.ru
4. Сайт объявлений о недвижимости // URL: www.avito.ru/orenburg
5. Сайт объявлений о недвижимости // URL: www.orenburg.ore.slando.ru

Рефераты статей, опубликованных в теоретическом и научно-практическом журнале «Известия Оренбургского государственного аграрного университета». № 3 (41). 2013 г.

АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630*12:630*181.65

УДК 574.24

Махнёва Светлана Георгиевна, кандидат биологических наук
Мохначёв Павел Евгеньевич, аспирант
Меншиков Сергей Леонидович, доктор сельскохозяйственных наук
Ботанический сад УрО РАН
Россия, 620134, г. Екатеринбург, ул. Билимбаевская, 32а
E-mail: msl@botgard.uran.ru

ОСОБЕННОСТИ РЕПРОДУКЦИИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SILVESTRIS* L.) В УСЛОВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МАГНЕЗИТОВОЙ ПЫЛЬЮ

Исследованы особенности женской генеративной системы сосны обыкновенной в условиях магнетитового загрязнения. Изучали морфометрические показатели шишек и посевные качества семян сосны в различных зонах загрязнения магнетитовой пылью. В условиях данного типа загрязнения не выявлено изменений морфометрических показателей шишек. В шишках древостоев сосны, находящихся в условиях техногенного загрязнения комбината «Магnezит», формируются больше полнозернистых семян, чем в шишках из фоновых условий. Семена сосны из зоны сильного уровня загрязнения при меньшем значении показателя массы имеют всхожесть, близкую по значению к семенам, сформированным при меньшем уровне загрязнения.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, магнетитовое загрязнение, репродукция хвойных, особенности.

УДК 574.24:581.5

Махнёва Светлана Георгиевна, кандидат биологических наук
Мохначёв Павел Евгеньевич, аспирант
Меншиков Сергей Леонидович, доктор сельскохозяйственных наук
Ботанический сад УрО РАН
Россия, 620134, г. Екатеринбург, ул. Билимбаевская, 32а
E-mail: msl@botgard.uran.ru

ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЙ И ПРОИСХОЖДЕНИЯ СЕМЯН СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ИХ ЛАБОРАТОРНУЮ И ГРУНТОВУЮ ВСХОЖЕСТЬ

Изучена лабораторная и грунтовая всхожесть семян сосны обыкновенной, произрастающей в условиях разных уровней техногенного загрязнения среды отходами магнетитового производства. Установлено, что семена сосны из зоны сильного уровня загрязнения при меньшем значении показателя массы имеют всхожесть, близкую по значению к семенам из более благоприятных условий формирования. Грунтовая всхожесть семян сосны в условиях вегетационного опыта зависит от уровня техногенного загрязнения почв, а также от происхождения семян, а именно – условий среды обитания материнских деревьев и их генетических особенностей.

Ключевые слова: техногенное загрязнение, сосна обыкновенная, почва, всхожесть семян, происхождение семян.

УДК 574.3+574.9

Чучалина Алёна Анатольевна, аспирантка
Санникова Нелли Серафимовна, кандидат биологических наук
Ботанический сад УрО РАН
Россия, 620000, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202а
E-mail: msl@botgard.uran.ru

ВЛИЯНИЕ НИЗОВЫХ ПОЖАРОВ НА ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ХВОЙНЫХ ВИДОВ В СОСНЯКЕ БРУСНИЧНО-ЧЕРНИЧНО-ЗЕЛЕНОМОШНОМ

В сосновых лесах равнинного Зауралья важнейшим экологическим фактором, оказывающим многообразное влияние на все компоненты фитоценоза, являются лесные пожары. В первые годы после пожара наблюдаются вспышки естественного возобновления древесных видов, особенно сосны, т.е. устойчивые (но не частые) низовые пожары являются фактором, эффективно стимулирующим естественное возобновление этого вида. Впоследствии подселение сосны затухает в связи с восстановлением мохового и травяно-кустарничкового яруса и мощной грубогумусной подстилки, препятствующей прорастанию семян и укоренению всходов. Возобновление ели начинается на три-четыре года позднее сосны и носит постепенный и непрерывный характер. Видовой состав подроста хвойных с безраздельным господством сосны на свежих горях трансформируется в чисто еловый с небольшим участием угнетённой сосны в древостоях, не подвергавшихся воздействию устойчивого пожара.

Ключевые слова: низовые пожары, влияние, хвойные виды, возобновление.

УДК 630*114.261

Ивашенко Николай Никитович, кандидат сельскохозяйственных наук
Нижегородская ГСХА
Россия, 603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97
E-mail: mi11207@rambler.ru

ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЛОС РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ВЕТРОВЫЙ ПОТОК И СНЕГОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ

Ветровой поток и снегораспределение тесно связаны с конструкцией лесных полос. Предложены уравнения, удовлетворительно аппроксимирующие эту зависимость. Изучаемые взаимосвязи необходимы для борьбы с ветровой эрозией.

Ключевые слова: лесная полоса, конструкция, снегораспределение, скорость ветра.

Латыпова Венера Зиннатовна, доктор химических наук, профессор
Винокурова Раиса Ибрагимовна, доктор биологических наук, профессор
Лобанова Ольга Васильевна, кандидат биологических наук
Поволжский ГТУ
Россия, 424000, г. Йошкар-Ола, ПГТУ, пл. Ленина, д. 3, каб. 315
E-mail: vinri@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ГОДИЧНОГО ПРИРОСТА В ЕЛОВО-ПИХТОВЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Проведена количественная оценка годичного прироста органической массы елово-пихтовых лесов Республики Марий Эл. Рассмотрены особенности накопления макро- и микроэлементов в годичном приросте органической массы. Представлены некоторые показатели совместного биологического круговорота макро- и микроэлементов.

Ключевые слова: елово-пихтовые насаждения, годичный прирост, химический состав, формирование, особенности, Республики Марий Эл.

УДК 630*532

Балицкий Михаил Иванович, соискатель
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: mihail99682@list.ru

ФИТОМАССА ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье приведены результаты исследований фитомассы лесных культур сосны обыкновенной в лесном фонде ГБУ «Оренбургское лесничество». Определение фитомассы и первичной продукции разных её фракций по модельным деревьям позволяет оценить фитомассу надземной части всего древостоя с достаточной степенью точности.

Полученные фактические значения фитомассы культур сосны обыкновенной будут способствовать более корректному расчёту продукционного потенциала и приходной части углеродного цикла лесопокрытых площадей.

Ключевые слова: фитомасса, лесные культуры, сосна обыкновенная.

УДК 338.43:631.452

Плескачёв Юрий Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук
Сухова Оксана Валерьевна, соискатель
Волгоградский ГАУ
Россия, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, 26
E-mail: pleskachiov@yandex.ru

БОРЬБА С СОРНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ В ПОЛЕВЫХ СЕВООБОРОТАХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Борьба с сорной растительностью является одним из важных мероприятий по повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Проводилась сравнительная оценка зернопаропропашных, зернопаровых, зернопропашных и зерновых севооборотов с применением обычной отвальной вспашки и прямого посева в аспекте борьбы с сорной растительностью. Установлено, что чёрные пары являются эффективным агротехническим приёмом борьбы с сорной растительностью.

Ключевые слова: земледелие, севообороты, обработка почвы, сорная растительность.

УДК 574:631.4:502.62

Миронова Алёна Юрьевна, аспирантка
Самарская ГСХА
Россия, 446442 Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 1
E-mail: mralenochka@rambler.ru

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЁ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ В ХОЗЯЙСТВАХ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА БОРСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Представлены результаты анализа влияния структуры землепользования на показатели экологической стабильности сельскохозяйственных территорий. Уделено внимание взаимосвязи изменения показателей экологической стабильности территорий от распаханности земельных угодий. Показано, что оптимизация соотношения леса, луга и пашни может повысить экологическую стабильность реального агроландшафта хозяйств муниципального образования.

Ключевые слова: структура землепользования, стабильность территории, антропогенная нагрузка.

УДК 633.1

Губарева Вера Васильевна, соискатель
Донской зональный НИИСХ РСХА
Россия, 346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, пл. Троицкая, 1
E-mail: vvgubareba@mail.ru

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ ЗЕРНОВЫХ И ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР ПРИАЗОВСКОЙ ЗОНЫ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье обоснована оптимальная структура посевных площадей зерновых и зернобобовых культур в Приазовской зоне Ростовской области при интегральной технологии их возделывания. Интегральная технология определена как оптимальный вариант сочетания (пакет) технологий разного уровня интенсивности: интенсивной, полунинтенсивной, экстенсивной, наиболее экономически выгодных

УДК 581.524.635.53

для каждой возделываемой культуры. Приведены расчёты чистой прибыли, получаемой с гектара по трём представленным вариантам структуры посевных площадей. Наибольшая чистая прибыль в 6870 руб./га получена при следующей структуре зернового клина: озимая пшеница – 57%, яровой ячмень – 20%, горох – 10%, кукуруза на зерно – 7%, озимая рожь – 3% и тритикале озимая – 3%.

Ключевые слова: структура посевных площадей, агротехнологии, интенсивная, полунтенсивная, экстенсивная, интегральная, прибыль.

УДК 631.11

Плескачев Юрий Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук
Мисюряев Виктор Юрьевич, кандидат педагогических наук
Волгоградский ГАУ
Россия, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, 26
E-mail: att-lab@mail.ru

СТРУКТУРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАШНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ БИОЛОГИЗАЦИИ СЕВООБОРОТОВ

В статье приведены данные результатов исследований по разработке оптимальной структуры пашни в зависимости от степени биологизации севооборотов, обеспечивающей экологическую безопасность. Изучены энерго- и ресурсосберегающие технологии при возделывании зерновых, зернобобовых, крупяных и масличных культур.

Ключевые слова: сельскохозяйственное производство, агроландшафты, биологизированные севообороты.

УДК 581.524.34(470.47)

Васькина Наталья Анатольевна, аспирантка
Аюшева Елена Чопаевна, аспирантка
Халгинова Баира Владимировна, аспирантка
Джалова Раиса Романовна, доктор биологических наук, профессор
Калмыцкий ГУ
Россия, 358000, г. Элиста; ул. Пушкина, 11
E-mail: natalya.a.vaskina@mail.ru; norjunma@mail.ru; djapova04@mail.ru

ЗЛАКОВЫЕ СООБЩЕСТВА В ЗОНЕ ЧЁРНЫХ ЗЕМЕЛЬ КАЛМЫКИИ

Изучены фитоценотическое разнообразие и флористическое богатство злаковых растительных сообществ региона Чёрные земли, являющегося частью Прикаспийской низменности. Растительные сообщества, в которых доминируют многолетние длительно вегетирующие злаки и полукустарнички, под воздействием пожаров и чрезмерного выпаса трансформируются в эфемероидные и однолетние растительные сообщества, дающие кратковременный корм. Следствием антропогенной деятельности является снижение флористического богатства сообществ, необходимость фитомелиорации деградированного растительного покрова.

Ключевые слова: злаковые сообщества, Чёрные земли, Калмыкия.

УДК 633.52

Казанцев Виктор Петрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Тарский филиал Омского ГАУ
Горбова Марина Анатольевна, аспирантка, СибНИИСХ
Россия 646531, г. Тара, ул. Вавилова, 4
E-mail: sibniish-tara@yandex.ru

ЛЁН-ДОЛГУНЕЦ В ПОДТАЁЖНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Приведены результаты исследования выращивания льна-долгунца в Омской области. Наиболее высокий экономический эффект достигается при посеве льна 10 мая по пласту многолетних трав с нормой высева 25 млн семян на 1 га и обработкой посевов в период «ёлочки» против сорняков гербицидами.

Ключевые слова: лён-долгунец, сорт, гербициды, срок посева, подтаёжная зона.

УДК 633.174.1:631.445.51:631.671-631.559(470.47)

Бабинова Татьяна Акимовна, аспирантка
Евчук Максим Викторович, аспирант
Калмыцкий ГУ, 358000, г. Элиста, ул. Пушкина, 11
E-mail: balinovat@mail.ru
E-mail: maximus2464@mail.ru

ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ СОРГО-СУДАНКОВОГО ГИБРИДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕЖИМОВ ОРОШЕНИЯ И УДОБРЕНИЙ НА СВЕТЛО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЕ КАЛМЫКИИ

В статье изложены материалы, посвящённые оптимизации режимов орошения, минерального питания сорговых культур в крайне засушливых условиях центральной части Калмыкии на светло-каштановых почвах. Приведены экспериментальные данные по водопотреблению, урожайности сорго-суданкового гибрида Славянское поле 15.

Ключевые слова: погодные условия, всходы, увлажнение, оросительная норма, климатические условия, орошение.

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 ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ СИЛЬФИИ ПРОНЗЁННОЛИСТНОЙ

В статье приведены результаты исследований по изучению влияния срока посева на урожайность сильфии пронзённолистной, возделываемой при орошении на лугово-каштановой почве Северного Казахстана. Лучшими сроками посева сильфии на корм являются подзимний и ранневесенний. При посеве семян в летние сроки сборы листостебельной массы снижаются.

Ключевые слова: сильфия пронзённолистая, срок посева, многолетняя культура, урожайность.

Бухаров Александр Фёдорович, доктор сельскохозяйственных наук
Балеев Дмитрий Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук
ВНИИО РАСХН
140153, Московская обл., Раменский р-н, д. Веряя, стр. 500
E-mail: baleev.dmitry@yandex.ru

БИОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ И ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ПАСТЕРНАКА

Изучено влияние степени зрелости и морфологического недоразвития зародыша на физиологию прорастания семян пастернака. Прорастание осуществлялось при различных температурных режимах. Показана динамика доразвития зародыша изучаемых культур. Степень зрелости определяет линейные размеры зародыша, оказывая существенное влияние на явление покоя, скорость доразвития зародыша и прорастание семян.

Ключевые слова: прорастание, покой семян, зародыш, температура прорастания, степень зрелости, пастернак.

УДК 631.582; 631.581

Кислов Анатолий Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Кашеев Александр Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук
Диденко Виталий Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук
Грекова Наталья Владимировна, аспирантка
Оренбургский ГАУ

Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: katzem@mail.ru; didenko2007@ya.ru

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КУЛЬТУР

ПО ПАРУ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ ЮЖНОГО УРАЛА

В статье приведены результаты исследований по изучению перспектив возделывания по чистому пару новых озимых и яровых культур. Рассмотрен водный режим парового поля в условиях засухи. Показано влияние культур на засорённость посевов, агрофизические показатели. Выделены перспективные культуры, требующие дальнейшего изучения в условиях степной зоны Южного Урала.

Ключевые слова: чистый пар, озимые культуры, продуктивность, сравнение.

УДК 631.8:633.11.321

Обущенко Сергей Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук
САС «Самарская»
Россия, 443081, г. Самара, ул. Ново-Вокзальная, 112Б
E-mail: agrohimp2007@rambler.ru

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ САМАРСКОГО ЗАВОЛЬЖЬЯ

В статье приводятся данные многолетних исследований, показывающие, что при всех уровнях минерального питания растений в условиях центральной агроклиматической зоны Самарского Заволжья новые сорта яровой твёрдой пшеницы Безенчукская 182, Безенчукская 200, Безенчукская степная, Безенчукская 205 по урожайности превосходят стандартный сорт Безенчукская 139, а новые сорта яровой мягкой пшеницы – Тулайковская 5, Тулайковская степная, Тулайковская 100 – стандартный сорт Тулайковская 1. Максимальная прибавка урожая и энергетическая эффективность у всех изучаемых сортов отмечается при внесении средних общепринятых норм полного минерального удобрения.

Ключевые слова: удобрения, сорт, растения, чернозём, урожайность, норма, эффективность, озимая пшеница, рентабельность.

УДК 631.816:631.82:633.112.1:321(470.56)

Крючков Анатолий Георгиевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Елисеев Виктор Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук
Абдрашитов Ринат Римович, соискатель
Оренбургский НИИСХ РАСХН
Россия, 400051, г. Оренбург, пр. Гагарина, 27/1
E-mail: oniiish@mail.ru

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЯРОВОЙ ТВЁРДОЙ ПШЕНИЦЫ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРЬЯ

Важное значение при определении степени эффективности технологических приёмов возделывания зерновых культур имеет оценка по экономическим и энергетическим показателям.

В статье дан анализ показателей энергетической оценки эффективности использования удобрений под яровую твёрдую пшеницу. Энергетическая оценка позволяет выявить затраты энергии на производство конкретного количества продукции и возможность их окупаемости полученным урожаем. Исследована тесная связь энергетических показателей с экономическими показателями.

Ключевые слова: яровая твёрдая пшеница, минеральные удобрения, эффективность, энергетическая оценка.

УДК 633.1:631.527/526.32

Цыганков Владимир Игоревич, кандидат сельскохозяйственных наук
Цыганков Игорь Георгиевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ТОО «Актюбинская сельскохозяйственная опытная станция»
Республика Казахстан, 030014, г. Актюбе, п. К. Нокина, пер. Клубный, д. 7
E-mail: zigan60@mail.ru

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ СОРТОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НОВЫХ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ СЕЛЕКЦИИ АКТЮБИНСКОЙ СХОС В УСЛОВИЯХ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ

Изучено влияние агротехнических факторов на формирование урожайности и качества зерна у сортов яровой пшеницы селекции АСХОС. Лучшими предшественниками для них в сухостепной зоне являются чистый пар, 2-я и 3-я культура после пара. Применение азотно-фосфорных удобрений в условиях Актюбинской области даёт положительные результаты в повышении урожайности

яровой пшеницы. Лучшими сроками сева являются ранние и средние. Высокое качество зерна яровой пшеницы формируется на паровом предшественнике на раннем сроке сева. Азотно-фосфорные удобрения положительно влияют на белковость зерна и содержание клейковины.

Ключевые слова: яровая пшеница, конкурентоспособные сорта, сортовая технология, приёмы, сухостепная зона.

УДК 633.11.321

Дюбина Светлана Геннадьевна, соискатель
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ЗНАЧЕНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКА, УДОБРЕНИЙ, БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ, РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И ФУНГИЦИДОВ В ФОРМИРОВАНИИ УРОЖАЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

В статье рассматривается значение предшественника, удобрений, современных биологических препаратов, регуляторов роста и фунгицидов в формировании урожая яровой пшеницы в условиях засушливого климата Южного Урала. На основании исследований сделаны выводы о целесообразности применения гороха в качестве предшественника, а также баковой смеси протравителя семян Дивиденд Стар с препаратами Микромак, Фитоспорин-М Экстра, Гуми-20М Богатырь.

Ключевые слова: яровая пшеница, урожайность, предшественник, регуляторы роста, фунгициды.

УДК 633.11(470.56)

Цинцадзе Оксана Евгеньевна, соискатель
Ярцев Геннадий Фёдорович, доктор сельскохозяйственных наук
Оренбургский ГАУ

ВЛИЯНИЕ НОРМ ВЫСЕВА И НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА СТРУКТУРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОСЕВОВ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЮЖНЫХ ЧЕРНОЗЁМАХ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Установлено, что формирование заданной плотности продуктивного стеблестоя возможно через норму высева. Но, как показывают наблюдения, это в сильной степени зависит от других факторов, оказывающих влияние не только на всхожесть, но и на продуктивную кустистость.

Внесение азотных удобрений в фазу кущения пшеницы положительно сказывается на изменении всех элементов структуры, с увеличением их значений по отношению к вариантам без удобрений и варианту с некорневой подкормкой в фазу налива зерна, при всех изучаемых нормах высева.

Ключевые слова: урожайность, сорт, норма высева, число зёрен в колосе, масса 1000 зёрен.

УДК 632.633

Каракулев Владимир Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Глинушкин Алексей Павлович, кандидат биологических наук
Соловьев Андрей Александрович, кандидат биологических наук
Райов Аманжол Амантаевич, кандидат сельскохозяйственных наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

МОНИТОРИНГ БОЛЕЗНЕЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПО МЕЗОФОРМАМ РЕЛЬЕФА СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА

Проведена визуальная диагностика болезней озимой пшеницы в разноразличных ландшафтных и технологических условиях. Эпифитотийными во всех ландшафтных условиях являются Ржавчина бурая (*Puccinia recordita* Rob. Ex Desm f. sp. tritici), Кончикковый бактериоз (*Xanthomonas translucens*). Мониторинг следует, безусловно, признавать обязательным приёмом для эффективного производства зерна пшеницы.

Определено, что адаптированная к местным агроландшафтным условиям кулисная технология при интенсивном производстве требует более точной диагностики и своевременной фунгицидной защиты пшеницы от листовых и прочих возбудителей болезней, в первую очередь бурой ржавчины. Однако даже в таких условиях разработанная технология позволяет в разноразличных условиях получать 3–4 т зерна озимой пшеницы, соответствующего третьему и второму классам.

Лощины требуют особого фитосанитарного контроля и активного ограничения вредоносности возбудителей болезней пшеницы. Рекомендуется как сигнальные использовать мезоформы – лощина и южный склон. Сигнальными могут выступать восточный, северный и западный склоны. Наиболее стабильной по результатам исследований в фитосанитарном отношении является мезоформа рельефа – плакор.

Ключевые слова: озимая пшеница, ландшафты, болезни, кулисы, устойчивость, эффективность производства.

УДК 633.11:631.527

Ковтун Виктор Иванович, доктор сельскохозяйственных наук
Ковтун Людмила Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук
Ставропольский НИИСХ
Россия, 356241, г. Михайловск, Шпаковский р-н, Ставропольский край, ул. Никонова, д. 49
E-mail: sniish@mail.ru

ИСТОЧНИКИ ВЫСОКОЙ УРОЖАЙНОСТИ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ НОВЫХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЮГЕ РОССИИ

Статья посвящена изучению исходного материала озимой мягкой пшеницы и выделению источников высокой урожайности. Определены основные элементы

её структуры и их уровень, на который следует вести селекцию с целью создания высокоурожайного сорта озимой мягкой пшеницы для условий юга России.

Ключевые слова: сортообразец, культура, сорт, селекция, урожай, структура, пшеница, элемент, признак, свойство, источник, связь.

УДК 635.64:631.559:631.811(470.47)

Батыров Владимир Александрович, аспирант
Калмыцкий ГУ

ВЛИЯНИЕ ПЛОЩАДИ ПИТАНИЯ И МУЛЬЧИРОВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ТОМАТОВ (*Lycopersicon esculentum*)

Изучены различные площади питания индетерминантного сорта томата Новый 1 на фоне мульчирования почвы рисовой шелухой. При посадке (0,8×0,8) растения имели тенденцию формировать больше кистей, цветков и плодов по сравнению с растениями других вариантов.

Ключевые слова: томаты, площадь питания, мульчирования, урожайность.

УДК 634.8:631.527

Шагапов Ринат Равелович, аспирант
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ГИБРИДЫ АМУРСКОГО ВИНОГРАДА

В статье рассмотрены морфобиологические особенности межвидовых гибридов, полученных от скрещивания винограда винного (*V. vinifera* L.) и винограда амурского (*V. amurensis* Rupr.) в различных комбинациях. Дана оценка влияния генотипов видов на гибридное потомство.

Ключевые слова: амурский виноград, гибриды, межвидовая селекция.

УДК 632.952.634.8

Калиновский Иван Николаевич, магистрант
Симоненкова Виктория Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: simon_vik@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ФУНГИЦИДОВ В БОРЬБЕ С БОЛЕЗНЯМИ ГРОЗДЕЙ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье приведены данные об эффективности фунгицидов различного происхождения, используемых против милдью и оидиума на гроздях винограда в условиях Оренбургской области. Установлено, что наибольший эффект получен от применения органического системного фунгицида Топаз 100 ЕС, КЭ.

Ключевые слова: виноград, гроздь, милдью, оидиум, фунгициды, эффективность.

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

УДК 621.31:621.8

Ахметшин Тимербай Фахрисламович, кандидат технических наук
Уфимский ГАТУ
Россия, 450000, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. К. Маркса, 12
E-mail: ugatu_stand@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ

В статье рассмотрены вопросы повышения долговечности почвообрабатывающих рабочих органов, работающих в массе незакрепленных абразивных частиц. Предлагается многофакторный подход к решению этих вопросов, в рамках которого проработаны конструктивные параметры стрельчатых лап культиваторов.

Ключевые слова: почвообрабатывающие машины, рабочие органы, износостойкость, повышение долговечности.

УДК 621.431

Чернышёв Виктор Павлович, кандидат технических наук, профессор
Затин Ильдар Мирфазисович, соискатель
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ИЗНОСУ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО ТОРЦА КОРПУСА ФОРСУНКИ

В процессе эксплуатации износу подвергается нижняя плоскость корпуса форсунки, в которую ударяются заплечики иглы распылителя в момент её подъёма. Для установления величины износа в месте удара заплечиков иглы распылителя и по уплотнительному торцу в месте контакта с корпусом распылителя одним из ответственных этапов является выбор средств измерения линейных размеров и изготовление специальной оснастки, с использованием которых проводились исследования.

Ключевые слова: уплотнительный торец, форсунка, неперпендикулярность, износ, приборы, заплечики распылителя.

УДК 631.3:636

Поздняков Василий Дмитриевич, доктор технических наук, профессор
Козловцев Андрей Петрович, кандидат технических наук
Лисаченко Александр Николаевич, соискатель
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА МАШИНОГО ДОЕНИЯ КОБЫЛ

В статье содержится информационно-аналитический материал, отражающий особенности двухфазной молокоотдачи кобыл и обосновывающий необходимость разработки специального доильного аппарата, адаптируемого к таким условиям.

Авторы раскрывают основные положения различных способов и вариантов машинного доения кобыл с позиции системного подхода вида «человек – машина – животное», а также последующего их исследования в лабораторных и производственных условиях.

Ключевые слова: машинное доение, кобыла, аппарат, совершенствование.

УДК 631.55:631.354

Константинов Михаил Маерович, доктор технических наук, профессор
Кондрашов Алексей Николаевич, кандидат технических наук
Герасименко Игорь Владимирович, кандидат технических наук
Глушков Иван Николаевич, аспирант
Пашинин Сергей Сергеевич, аспирант
Оренбургский ГАУ

Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: miconsta@yandex.ru; ivan.glushckow@yandex.ru

РАСЧЁТ ГИДРОПРИВОДА ВАЛКОВОЙ ПОРЦИОННОЙ ЖАТКИ С УСТРОЙСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ СТЕРНЕВЫХ КУЛИС

В статье обосновано использование валковой порционной жатки с устройством образования стерневых кулис в условиях Южного Урала. Рассмотрены конструкции предлагаемой жатки, схема гидропривода, показан порядок его расчёта.

Ключевые слова: валковая порционная жатка, стерневые кулисы, гидропривод, расчёт.

УДК 631.658.011.54

Константинов Михаил Маерович, доктор технических наук, профессор
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18,
E-mail: miconsta@yandex.ru;

Ловчиков Александр Петрович, доктор технических наук, профессор
Минин Павел Сергеевич, аспирант
Косов Павел Анатольевич, соискатель
Челябинская ГАА
Россия, г. Челябинск, пр. Ленина, 75
E-mail: alovcikov@mail.ru

К ОБОСНОВАНИЮ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ РЕЖУЩЕГО АППАРАТА ЖАТОК С ПРЯМОЛИНЕЙНЫМ ДВИЖЕНИЕМ НЕСУЩЕРЕЖУЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

В статье рассмотрены возможные пути повышения эффективности процесса уборки зерновых культур. Для повышения поступательной рабочей скорости зерноуборочных комбайнов обоснованы конструктивные параметры режущего аппарата жаток с прямолинейным движением несущережущих элементов.

Ключевые слова: уборка зерновых культур, комбайновые и валковые жатки, режущий аппарат, несущережущий элемент.

УДК 637.023

Панин Александр Александрович, аспирант
Козловцев Андрей Петрович, кандидат технических наук
Квашеников Василий Иванович, доктор технических наук, профессор
Коровин Григорий Сергеевич, аспирант
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: ap_kozlovcev@mail.ru
E-mail: vdunuy@mail.ru

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ МЕТОД ОХЛАЖДЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Среди всего комплекса операций первичной обработки молока, определяющего сортность, охлаждение является главной технологической операцией. В связи с этим актуальна проблема использования природного холода для охлаждения молока на животноводческих комплексах.

Ключевые слова: охлаждение, молочная продукция, термосифон.

УДК 631.22.013

Хлопко Юрий Александрович, кандидат технических наук
Оренбургский НЦ Уро РАН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11
Нигматов Ленар Гамирович, аспирант
Оренбургский ГАУ
460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: otbiosistem@mail.ru
E-mail: lenarnigmatov@mail.ru

ОБОСНОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ КОЖНОГО ПОКРОВА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В статье обоснована необходимость проведения систематической механической обработки кожного покрова КРС. Раскрыты функции кожного покрова и их влияние на продуктивность и физиологическое состояние животного. Представлен анализ существующих устройств для механической обработки кожного покрова, выделены их достоинства и недостатки. Обоснована необходимость создания комбинированного универсального устройства.

Ключевые слова: кожный покров, механическая обработка, комбинированное универсальное устройство.

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

УДК 591.8+611.013.12+611.08

Боков Дмитрий Александрович, научный сотрудник
Ковбык Лариса Владимировна, кандидат биологических наук
Семёнова Мария Владимировна, соискатель
Оренбургская ГМА

Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Советская, 6
E-mail: cells-tissue.bokov2012@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ ХРОМА И БЕНЗОЛА НА КЛЕТКИ ЛЕЙДИГА СЕМЕННИКОВ

Хром-бензолная интоксикация организма провоцирует повреждение сперматогенеза и депрессивную трансформацию эндокринноактивных элементов семенников – клеток Лейдига. При этом наблюдаются и явления резистентной адаптации скопления клеток Лейдига: протектируется их кластерный состав, перитубулярные и перивазальные клетки сохраняют в большинстве структурные признаки соответствующей дифференцировки.

Ключевые слова: семенники, клетки Лейдига, хром, бензол, интоксикация.

УДК 619:616.98578

Горячева Галина Анатольевна, старший научный сотрудник
Кравченко Татьяна Федоровна, научный сотрудник
Грицын Александр Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук
Северо-Кавказский зональный НИВИ РАСХН
Россия 346421, г. Новочеркасск, Ростовское шоссе
E-mail: skznivi@novoch.ru;

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУЛЬТУРАЛЬНЫХ ИНАКТИВИРОВАННЫХ ВАКЦИН В ПРОФИЛАКТИКЕ ХЛАМИДИОЗОВ И ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ КРС

В статье представлен фактический материал по применению культуральных инактивированных вакцин с целью профилактики хламидиозов сельскохозяйственных животных. Показана целесообразность их применения и эффективность для ликвидации хламидийных инфекций. Обоснована возможность применения вакцин в комплексной технологии профилактики вирусных кишечных и респираторных инфекций КРС в качестве одного из этапов технологии.

Ключевые слова: хламидиоз, вакцина, профилактика, вирусные инфекции, КРС.

УДК 619:616.153.284:33-008.3

Михин Геннадий Григорьевич, кандидат ветеринарных наук, профессор
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
E-mail: orensau@mail.ru

ВЛИЯНИЕ СУБКЛИНИЧЕСКОГО КЕТОЗА КОРОВ НА ЗАБОЛЕВАНИЕ ТЕЛЯТ ДИСПЕПСИЕЙ

В статье приведены результаты исследований, посвящённых определению влияния глубокой стельности и начальной стадии лактации на появление кетонурии, кетоналгии у коров. Также изучена заболеваемость и тяжесть течения диспепсии у телят в зависимости от кетогенеза у коров-матерей.

Ключевые слова: кетоз коров, диспепсия телят, влияние.

УДК 611.84:632.6

Грязнов Виталий Вячеславович, кандидат ветеринарных наук
Сивожелезова Нина Александровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
Днекешев Аманжол Кусаинович, кандидат ветеринарных наук
Западно-Казахстанский АТУ
Республика Казахстан, 090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51
E-mail: orensau@mail.ru
E-mail: btraisov@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ РЕТРОБУЛЬБАРНОЙ БЛОКАДЫ КАК УСОВЕРШЕНСТВЕННОГО МЕТОДА ДИАГНОСТИКИ ТЕЛЯЗИОЗА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Кератоконъюнктивиты крупного рогатого скота в летне-осенний период года обусловлены телязиозом. Среди глазных заболеваний они преобладают.

В данной статье приводятся результаты использования ретробульбарной новокаиновой блокады В.И. Авророва как один из элементов совершенствования прижизненной диагностики телязиоза у крупного рогатого скота при применении метода ирригации глаза.

Ключевые слова: телязиоз, новокаиновая блокада, кератоконъюнктивиты, крупный рогатый скот.

УДК 619:616-07

Шишков Николай Константинович, кандидат ветеринарных наук
Казимир Александр Николаевич, кандидат ветеринарных наук
Мухитов Асгат Заведович, кандидат ветеринарных наук
Ульяновская ГСХА
Россия, 432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1
E-mail: shishkov-1957@mail.ru

МЕТАЛЛОНОСИТЕЛЬНОСТЬ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В статье приведены результаты распространённости заболеваний сетки у крупного рогатого скота. Указаны результаты собственных исследований по диагностике, лечению и профилактике травматического ретикулита у коров.

Ключевые слова: металлоносительство, сетка, ретикулит, крупный рогатый скот.

УДК 619:616.7

Шевченко Борис Петрович, доктор биологических наук, профессор
Жуков Алексей Петрович, доктор ветеринарных наук, профессор
Михин Геннадий Григорьевич, кандидат ветеринарных наук, профессор
Матвеев Олег Анатольевич, кандидат биологических наук
Грязнов Виталий Вячеславович, кандидат ветеринарных наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

КЛОСТРИДИОЗ ЛОШАДЕЙ

Патологоанатомическое исследование копыт, анализ кормов, воды на биологические вещества, на макро- и микроэлементный состав показал, что с развитием товарного коневодства в Оренбургской области стал распространяться клостридиоз копыт лошадей. Течение и клиника клостридиоза очень похожи на некробактериоз. Рассмотрены методы лечения и профилактики заболевания.

Ключевые слова: клостридиоз копыт, некробактериоз, лошади, клиника, лечение, профилактика.

УДК 619:615.244:615.9

Бурков Павел Валерьевич, кандидат ветеринарных наук
Уральская ГАВМ
Россия, 457100, Челябинская обл., г. Троицк, ул. Гагарина, 13
E-mail: nirugavm@mail.ru

ИЗУЧЕНИЕ ЭМБРИОТОКСИЧЕСКИХ И ТЕРАТОГЕННЫХ СВОЙСТВ «ГЕПРИМА ДЛЯ СВИНЕЙ»

В работе изложены результаты изучения эмбриотоксических и тератогенных свойств препарата «Геприм для свиней». В ходе исследований установлено, что препарат не обладает эмбриотоксическими и тератогенными свойствами. Препарат не изменяет качественные и количественные показатели потомства, позволяет снизить у опытных животных общую эмбриональную смертность, предимплантационную и постимплантационную гибель.

Ключевые слова: «Геприм для свиней», токсикологические свойства, эмбриотоксичность, тератогенность

УДК 619:615.37:576.8.097

Топурия Гоча Мирианович, доктор биологических наук, профессор
Жуков Пётр Алексеевич, аспирант
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: golaso@rambler.ru

МОРФОЛОГИЯ БУРСЫ ФАБРИЦУСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН РАСТИТЕЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Изучено влияние новой кормовой добавки растительного происхождения Гермивита на структурную организацию бursy Фабрициуса цыплят-бройлеров кросса Смена-7. Установлено положительное действие Гермивита на морфологические особенности центрального органа иммунной системы сельскохозяйственной птицы.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, Гермивит, бурса Фабрициуса, иммунная система.

УДК 636.043:636.087.7

Беляев Владимир Деомидович, соискатель
Голдырев Андрей Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук
Ибишов Джалаир Фейруз Оглы, доктор ветеринарных наук, профессор
Пермский институт ФСИН России
Россия, 614012, г. Пермь, ул. Карпинского, 125
Email: pifsini@perm.ru

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ТИПОВ КОРМЛЕНИЯ НА СПЕРМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОБАК В УСЛОВИЯХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПИТОМНИКОВ

В специализированных питомниках силовых структур в последние годы стала возникать проблема, связанная с оплодотворяющей способностью кобелей, в кормлении которых используются полнорационные сухие корма.

Проведённые исследования показали, что качество спермы у собак, получавших рацион, основанный на натуральных продуктах, значительно лучше, чем у собак опытной группы, которых кормили полнорационным сухим кормом.

Ключевые слова: тип кормления, собака, сперматологические показатели, гематологические показатели, специализированный питомник.

УДК 619:576.895.122:639.3

Зимарева Светлана Сергеевна, аспирантка
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
E-mail: veta2087@mail.ru

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ПОСТОДИПЛОСТОМОЗА РЫБ

В статье представлена краткая характеристика возбудителей чёрно-пятнистых заболеваний, необходимая для дифференциальной диагностики возбудителя постодиплостомоза рыб.

Установлено, что при данном заболевании чёрные пигментные пятна на теле рыбы представляют лишь симптом заболевания, в то время как для диагностики необходимо изучение морфологии возбудителя и определение его вида.

Ключевые слова: постодиплостомоз рыб, дифференциальный диагноз.

ЗООТЕХНИКА

УДК 636.22/28.083

Тагиров Хамит Харисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Шакиров Ринат Раисович, соискатель
Башкирский ГАУ
Россия, 450001, г. Уфа, пр. 50-летия Октября, 34
E-mail: tagirov-57@mail.ru

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ТЁЛОК ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ НА ФОНЕ СКАРМЛИВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ БИОГУМИТЕЛЬ

В статье приведены результаты изучения воспроизводительных качеств тёлочек чёрно-пёстрой породы при скармливании пробиотической добавки Биогумитель. Установлено, что у тёлочек всех групп нормально протекали процессы становления репродуктивной функции.

Ключевые слова: тёлки, чёрно-пёстрая порода, воспроизводство, репродуктивная система, пробиотическая добавка Биогумитель.

УДК 636.2.084

Семьянова Евгения Сергеевна, соискатель
Уральская ГАВМ
Россия, 457100, Челябинская обл., г. Троицк, ул. Гагарина, 13.
E-mail: semjanovaes@mail.ru

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ВИТАРТИЛА КОРОВАМ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ НА СОДЕРЖАНИЕ, СОСТАВ И СВОЙСТВА МОЛОЧНОГО ЖИРА

Приведены данные о влиянии кормовой добавки витартила на содержание, состав и свойства жира в молоке коров чёрно-пёстрой породы. Определена оптимальная доза препарата, способствующая повышению массовой доли жира, линолевой кислоты и снижению количества жировых шариков в 1 см³ молока.

Ключевые слова: витартил, коровы, чёрно-пёстрая порода, молочный жир, состав, свойства.

УДК 636.2+636.087.72

Васильева Людмила Юрьевна, соискатель
Тверская ГСХА
Россия, 170904, г. Тверь, пос. Сахарово, ул. Василевского, уч. корп. №7
E-mail: oxana.goleva@yandex.ru

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС И ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ И ДОЗ ХРОМА

В статье рассмотрены проблемы влияния минеральных и различных доз органических соединений хрома на гематологические показатели, иммунный статус и продуктивность бычков чёрно-пёстрой породы. Установлено положительное влияние хромосодержащих добавок на рост и развитие животных.

Ключевые слова: кормление, хромосодержащие добавки, бычки, иммунологический статус, продуктивность.

УДК 636.085.25:636.084.52

Естефев Дмитрий Васильевич, соискатель
Нуржанов Баер Серекпаевич, кандидат сельскохозяйственных наук
ВНИИМС РАСХ
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
Жаймышева Сауле Серекпаевна, кандидат сельскохозяйственных наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: baer56@mail.ru
E-mail: orensau@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА

Изучена интенсивность роста бычков казахской белоголовой породы при скармливании в составе рациона комплексного пробиотического препарата. Наибольший суточный прерост живой массы бычков получен при добавлении его в рацион в дозе 3 г/гол.

Ключевые слова: кормление, живая масса, использование энергии рационов, пробиотики.

УДК 591.11:636.22/28.082

Литовченко Виктор Григорьевич, кандидат сельскохозяйственных наук
Уральская ГАВМ
Россия, 475100, Челябинская обл., г. Троицк, ул. Гагарина, 13
Тюлебаев Саясат Джаксылыкович, доктор сельскохозяйственных наук
Герасимов Николай Павлович, кандидат сельскохозяйственных наук
ВНИИМС РАСХН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
E-mail: Litov@gavm.ru
E-mail: vniims.or@mail.ru

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ЭКОЛОГО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ГРУПП

Контроль физиологического состояния тёлочек и бычков проведён по морфологическому и биохимическому составу крови животных. Исследованиями установлена значительная изменчивость интерьерных показателей в зависимости от происхождения, сезона года и возраста. При этом динамика исследуемых показателей не выходила за пределы физиологических норм.

Ключевые слова: герефордская порода, тёлки, бычки, гематологические показатели.

УДК 591.11:636.22/28.082.13

Канатпаев Сабет Мухтарович, кандидат сельскохозяйственных наук
Тюлебаев Саясат Джаксылыкович, доктор сельскохозяйственных наук
Кадышева Марват Дусангалиевна, кандидат сельскохозяйственных наук
ВНИИМС РАСХН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
Литовченко Виктор Григорьевич, кандидат сельскохозяйственных наук
Уральская ГАВМ
Россия, 475100, Челябинская обл., г. Троицк, ул. Гагарина, 13
E-mail: vniims.or@mail.ru
E-mail: Litov@gavm.ru

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИММЕНТАЛЬСКИХ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Приводятся результаты изучения морфологического и биохимического состава крови, а также активности аминотрансфераз бычков симментальской породы разных генотипов. Полученные материалы свидетельствуют о высоком уровне обменных процессов в организме молодняка.

Ключевые слова: симментальская порода, бычки, гематологические показатели.

УДК 636.4.083.37

Коваленко Александр Владимирович, доктор ветеринарных наук
Клименко Иван Александрович, соискатель
Муравский Юрий Владимирович, соискатель
Северо-Кавказский зональный НИВИ РАСХН
Россия, 346421, г. Новочеркасск, Ростовское шоссе, 0
E-mail: skznivi@novoch.ru

ДИНАМИКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ СВИНОМАТОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ АВСТРИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ

Изучены биохимические показатели крови свиноматок крупной белой породы австрийской селекции в процессе адаптации к условиям промышленной технологии Ростовской области. Установлено, что у свиноматок исходных родительских форм крупной белой породы австрийской селекции по сравнению с животными районированной породы процессы адаптации проходят напряжённо, со значительными затратами энергии. Это выражается в повышении активности аминотрансфераз, лактатдегидрогеназы, концентрации в крови глюкозы, мочевины, билирубина, при пониженном уровне общего белка и белковых фракций, а также макроэлементов.

Ключевые слова: племенное свиноводство, крупная белая порода, свиноматки, кровь, биохимические показатели, адаптация.

УДК 636.4:512.017:636.424(470.33)

Башина Светлана Ивановна, кандидат биологических наук
Брянская ГСХА
Россия, 243365, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская, 2а
E-mail: Klueva111@mail.ru

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА И РЕЗИСТЕНТНОСТИ СВИНЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ

Исследована проблема повышения иммунобиологического статуса и резистентности животных путём применения водно-спиртовой эмульсии прополиса. Добавление препарата в рацион оказало положительное влияние на рост и физиологическое состояние свиней.

Ключевые слова: свинья, прополис, селезнёнка, иммунитет, резистентность.

УДК 636.4.084:636.087.72:591.11

Саткеева Амина Бестаевна, кандидат сельскохозяйственных наук
Тюменская ГСХА
Россия, 625041, г. Тюмень, ул. Рошинское шоссе, д. 2, корп. 13
E-mail: satkееva.a@mail.ru

ВЛИЯНИЕ БВМД В КОМПЛЕКСЕ С ЦЕОЛИТОМ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ

В статье представлены результаты исследований по использованию в рационах молодняк свиней БВМД в комплексе с цеолитом Люлинского месторождения Ханты-Мансийского автономного округа. Установлено, что включение в рацион свинок БВМД в комплексе с цеолитом способствовало увеличению убойного выхода на 2,8%, массы охлажденной туши – на 26,7%, мышечной ткани – на 5,8% по сравнению с контролем.

Ключевые слова: мясная продуктивность, свинки, БВМД, цеолит.

УДК 636.5.084/087

Сычёва Лариса Валентиновна, кандидат сельскохозяйственных наук
Пермская ГСХА
Россия, 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23
E-mail: gd@parmail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕСТАРТЕРОВ В КОРМЛЕНИИ ПОРОСЯТ

Приведены результаты исследований по скормливанию полнорационного престаартера Каудайс поросётам-сосунам. Престаартер Каудайс в рационах поросётам-сосуну повышает поедаемость сухого корма, что положительно влияет на рост и развитие помесного молодняка и способствует повышению сохранности животных.

Ключевые слова: престаартер, поросёта-сосуны, поросёта-отъёмщиши, абсолютный, среднесуточный приросты, сохранность.

УДК 636.93

Юсупов Риф Сагдатуллович, доктор сельскохозяйственных наук
Салимов Динар Данилович, аспирант
Башкирский ГАУ
Россия, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
E-mail: salimov@mail.ru

ПРОДУКТИВНЫЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА МЯСНЫХ КУР ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОГО ПРОБИОТИКА ВЕТОСПОРИН-АКТИВ

В статье представлены результаты исследований влияния пробиотика Ветоспорин-актив на продуктивные и воспроизводительные качества мясных кур родительского стада. Использование Ветоспорина-актив в составе комбикормов в объёме 0,09% от массы корма способствует повышению продуктивных, воспроизводительных качеств птицы и снижению себестоимости суточного молодняка.

Ключевые слова: куры-несушки, пробиотик, Ветоспорин-актив, продуктивные, воспроизводительные качества.

УДК 636.088.42.457

Папуша Анна Владимировна, соискатель
Костанайский ГУ
Республика Казахстан, 111000, г. Костанай, ул. Абая, 28
E-mail: anna.papucha@inbox.ru

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИНКУБАЦИИ ЯИЦ ЧЁРНОГО АФРИКАНСКОГО СТРАУСА КРАСНОШЕЙНОГО И ГОЛУБОШЕЙНОГО ТИПОВ

В условиях Костанайской области (Северный Казахстан) разводятся два типа черного африканского страуса: голубошейный и красношейный. В статье

приведены результаты инкубации яиц каждого типа птицы. Выявлена оптимальная технология инкубирования, позволяющая повысить выход молодняка.

Ключевые слова: страус, инкубация, выводимость, оплодотворённость, сохранность.

УДК 636.088.42.475

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Востриков Николай Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Тихонов Пётр Тимофеевич, кандидат сельскохозяйственных наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
Папуша Анна Владимировна, соискатель
Костанайский ГУ
Республика Казахстан, 111000, г. Костанай, ул. Абая, 28
E-mail: orensau@mail.ru
E-mail: anna.papucha@inbox.ru

ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА ВЫВОДА НА ПАРАМЕТРЫ ЭКСТЕРЬЕРА И ЖИВОЙ МАССЫ МОЛОДНЯКА ЧЁРНОГО АФРИКАНСКОГО СТРАУСА РАЗНЫХ ТИПОВ

Приведены результаты сравнительной характеристики параметров телосложения страусов двух типов. В целях изучения роста и развития страусят проводили оценку экстерьера двух типов чёрного африканского страуса в условиях Казахстана. Страусята летнего сезона вывода растут интенсивнее весенних и осенних страусят.

Ключевые слова: страус, рост, живая масса, экстерьер.

УДК 638.144.15

Мишукowska Галина Сергеевна, доктор биологических наук, профессор
Мурзабаев Наиль Рифович, аспирант
Башкирский ГАУ
Россия, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
Кузнецова Татьяна Николаевна, кандидат биологических наук,
ООО Научно-внедренческое предприятие «БашИнком»
Россия, 450103, г. Уфа, ул. Карла Маркса, 37, корп. 1
E-mail: mishukovskaya@mail.ru, nailbf@mail.ru
E-mail: mikhail-spiridonov@yandex.ru

ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ ПЧЁЛ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Впервые в природно-климатических условиях Южного Урала и Поволжья изучено влияние подкормок с использованием микробиологических препаратов на хозяйственно полезные и продуктивные показатели пчёл. Использование кормовой добавки Ветоспорин при весенней подкормке пчёл способствовало более активному наращиванию силы при подготовке к главному медосбору, увеличению лётной активности и повышению продуктивности пчелиных семей.

Ключевые слова: пчёлы, хозяйственно полезные признаки, подкормка, пробиотики.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 311:636.2

Дусаева Евгения Муслимовна, доктор экономических наук, профессор
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru
Куванов Жанибек Наурызбаевич, научный сотрудник
ВНИИМС РАСХН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
E-mail: vniiims.or@mail.ru

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МИРОВОГО РЫНКА ГОВЯДИНЫ

В статье представлены результаты анализа состояния мирового рынка говядины и факторов, влияющих на объёмы производства и поставок мяса на рынок. Определены основные страны производители, экспортёры и импортёры мяса крупного рогатого скота. Выявлены основные тенденции и перспективы развития мирового рынка говядины.

Ключевые слова: мировой рынок, производство говядины, импорт, экспорт.

УДК 316.422.44

Горлинченко Ксения Николаевна, кандидат экономических наук
Кубанский ГАУ
Россия, 350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13
E-mail: kubkng@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА ЗЕРНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

В статье определены технологические факторы научно-технического прогресса. На основе многолетнего стационарного опыта раскрыто влияние систем удобрений, предшественников, севооборота на урожайность зерна, а также оценена эффективность производства зерна.

Ключевые слова: технологический фактор, научно-технический прогресс, производство зерна, эффективность.

УДК 331

Иванов Виктор Михайлович, кандидат экономических наук
Технологический институт – филиал Ульяновской ГСХА
Россия, 433505, Ульяновская обл., г. Димитровград, ул. Куйбышева, 310
E-mail: Viktoria7390@mail.ru

ТРАНСФОРМАЦИЯ ТАРИФНОЙ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ТРУДА: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Основой организации и регулирования оплаты труда на предприятиях служит тарифная система, представляющая совокупность нормативов, с помощью кото-

рых осуществляется дифференциация заработной платы работников различных категорий. В статье автор сделал попытку на основе законодательных и прочих нормативно-правовых актов проследить изменение тарифной системы в России с момента её создания и до перехода на рыночные условия хозяйствования. Весь путь трансформации тарифной системы разделён на этапы, качественно отличающиеся друг от друга.

Ключевые слова: оплата труда, тарифная система; Россия, исторический аспект.

УДК 332.1.338.439(470.56)

Корабейников Игорь Николаевич, кандидат экономических наук
Корабейникова Ольга Алексеевна, кандидат экономических наук
Оренбургский ГУ
Россия, 460018, г. Оренбург, ГСП, пр. Победы, 13
E-mail: kin_rambler@rambler.ru
E-mail: koa1310@rambler.ru

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В статье предложена методика для оценки региональной системы обеспечения продовольственной безопасности. Основой методики является трёхаспектный подход к изучению производственно- и социально-экономической составляющих продовольственной безопасности: видовой, территориальной и научно-инновационной аспекты. Представлена характеристика ключевых элементов системы продовольственной безопасности Оренбургской области.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, система обеспечения, регион, методика оценки

УДК 332.1.338.246.025

Самойлова Людмила Константиновна, кандидат экономических наук
СЗФ РПА Минюста России
Россия, 199178, г. Санкт-Петербург, В.О., 10-я линия, 19, лит. А
E-mail: main@lawacademy.spb.ru

КЛАССИФИКАЦИЯ УГРОЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА В ЦЕЛЯХ ВЫЯВЛЕНИЯ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

Представлен обзор авторских вариантов классификации угроз экономической безопасности. Выделены основные атрибутивные признаки, способствующие раскрытию характера факторов-угроз устойчивому развитию территориально-хозяйственного комплекса. Систематизированы возможные состояния региональной экономики по степени защищённости от негативных активностей.

Ключевые слова: экономическая безопасность, регион, локальные интересы, факторы-угрозы, классификация.

УДК 332.33(470.56)

Завьялова Зоя Михайловна, кандидат экономических наук
Выголова Ирина Николаевна, кандидат экономических наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье выполнен обзор показателей эффективности использования материальных ресурсов, предлагаемых ведущими учёными-экономистами. Авторами выполнен анализ структуры расходов по обычным видам деятельности; изучены динамика и структура затрат на производство продукции растениеводства и животноводства, эффективность использования материальных ресурсов в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области.

Ключевые слова: материальные ресурсы, сельхозорганизации, эффективность использования.

УДК 336

Кутубарова Галия Давлетовна, соискатель
Оренбургский ГАУ
Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: galia-604@mail.ru

РОЛЬ ФИНАНСОВЫХ СУПЕРМАРКЕТОВ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ: МИРОВАЯ ПРАКТИКА И НЕОБХОДИМОСТЬ СОЗДАНИЯ В РФ

Инфраструктура российского финансового рынка требует совершенствования и переориентации на передовые технологии в сфере партнёрства и взаимодействия финансовых институтов. Эффективной и инновационной является модель финансового супермаркета. В статье излагаются аргументы создания финансовых супермаркетов в РФ.

Ключевые слова: финансовые супермаркеты, банки, кредитные организации

УДК 338.001.36

Матвеева Ольга Борисовна, кандидат экономических наук
Макарова Наталья Анатольевна, научный сотрудник
Чиркова Валентина Юрьевна, соискатель
Оренбургский филиал ИЭ УрО РАН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пioneрская, 11
E-mail: ofg@ieuroan@mail.ru

ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассмотрены и проанализированы показатели социально-экономического состояния Оренбургской области с 2005 по 2011 гг.

Анализ, оценка и учёт изменений в уровне жизни населения необходим для измерения и оценки качества жизни.

За анализируемый период наблюдался стабильный рост всех показателей в натуральном выражении. Однако при сравнении размеров заработной платы и пенсий, их динамики с динамикой роста величины прожиточного минимума

и стоимости товаров и услуг очевидно, что относительно этих показателей они не увеличиваются.

Ключевые слова: экономика, социальная сфера, экономический анализ, Оренбургская область.

УДК 338.24

Бузаев Павел Сергеевич, аспирант
Брянский ГТУ
Россия, 241035, г. Брянск, бул. 50-летия Октября, 7
E-mail: pasha_ay@list.ru

ИННОВАЦИОННАЯ СРЕДА: СТРУКТУРА И ОБЪЕКТЫ

Реализация инновационной стратегии государства напрямую зависит от сложившейся научной среды, которая определяется входящими в неё элементами. Для успешной реализации выбранной стратегии необходимо постоянное взаимодействие всех участников процесса: государства, хозяйствующих субъектов и научных учреждений, которое определяется сложившейся инновационной инфраструктурой. Процесс становления научной среды должен проходить системно и последовательно.

Ключевые слова: инновационная инфраструктура, научная среда, технопарк, центр трансфера технологий, инновационно-промышленный комплекс.

УДК 338.22

Самойлова Людмила Константиновна, кандидат экономических наук
СЗФ РПА Минюста России
Россия, 199178, г. Санкт-Петербург, В.О., 10-я Линия, 19, лит. А
Подольняк Лада Авериевна, доктор экономических наук, профессор
Санкт-Петербургский ГУСЭ
Россия, 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кавалерградская, 7
E-mail: main@lawacademy.spb.ru
E-mail: chair.finc@spbseu.ru

ФИНАНСОВЫЙ КОНТРОЛЬ КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА

Охарактеризованы элементы системы экономической безопасности государства. Отражена взаимосвязь между эффективным и рациональным использованием ресурсного потенциала территории и степенью её защищённости от факторов-угроз. Установлена значимость контрольных мероприятий в процессе использования экономических активов, в том числе необходимость финансового контроля. Выделены причины роста финансовых нарушений и определено их влияние на экономическую безопасность государства.

Ключевые слова: система экономической безопасности государства, ресурсный потенциал, финансовый контроль, причины роста финансовых правонарушений.

УДК 338.43(035.3)

Зернов Иван Викторович, кандидат экономических наук
Великолукская ГСХА
Россия, 182112, Псковская обл., г. Великие Луки, пр. Ленина, 2
E-mail: vgsha@mart.ru

ПРИНЦИПЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СЕМЕЙНЫХ ХОЗЯЙСТВ С ДРУГИМИ СУБЪЕКТАМИ АГРАРНЫХ ОТНОШЕНИЙ

В статье проанализированы основные формы взаимодействий семейных и корпоративных хозяйств в исторической ретроспективе, раскрыты основные принципы их взаимодействия. Обоснована необходимость перехода к взаимовыгодному экономическому сотрудничеству семейных и корпоративных форм хозяйствования.

Ключевые слова: семейное хозяйство, кооперация, сотрудничество, аграрные отношения.

УДК 338.93:658.5(470.57)

Рахматуллин Юлай Ялчинович, кандидат экономических наук
Башкирский ГАУ
Россия, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
E-mail: ulaj@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИБЫЛЕЙ И УБЫТКОВ В ОТЧЕТНОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ ПРАКТИКЕ

В статье рассматриваются проблемы учёта доходов и расходов, прибыли от продажи сельскохозяйственной продукции.

В результате анализа содержания действующих в России и за рубежом форм бухгалтерской отчётности, основных положений международных стандартов финансовой отчётности (МСФО). Автор разработал пути усовершенствования раздела 1 «Доходы и расходы по обычным видам деятельности» формы №2 «Отчётность о прибылях и убытках» для предприятий АПК.

Ключевые слова: прибыль, убытки, финансовая бухгалтерия, управленческая бухгалтерия, модели формирования.

УДК 339.138:338.436.33

Баба Кеннет Чеваваза, аспирант
РГАУ – МСХА им. К.А.Тимирязева
Россия, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
E-mail: Kenneth.baba@mail.ru

О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ АГРОБИЗНЕСА

Условия функционирования региональных организаций агробизнеса напрямую зависят от аграрной политики государства. Исследования маркетинговой среды позволяют выявить эффективное направление производственно-сбытовой деятельности сельскохозяйственных организаций региона и разработать стратегию развития.

Ключевые слова: агробизнес, маркетинговые стратегии, служба маркетинга.

УДК 631.15:636.3

УДК 577.16:546.4

Ханмагомедов Сейидуллах Габидулаевич, доктор экономических наук, профессор
Алиева Оксана Юриковна, соискатель
Оруджева Замира Абдулкадиевна, соискатель
Дагестанский ГАУ
Россия, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180
E-mail: alieva3333@inbox.ru
E-mail: alieva3333@rambler.ru

СОВРЕМЕННЫЕ РЕАЛИИ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ОВЦЕВОДСТВА

Проанализировано развитие овцеводства в Российской Федерации и Республики Дагестан по годам. Определены перспективы развития отрасли в РД.

Ключевые слова: овцеводство, направления развития, перспективы, Республика Дагестан.

УДК 631.52:004

Курманова Алия Хамитовна, кандидат экономических наук
Оренбургский ГУ
Россия, 460018, г. Оренбург, ГСП, пр. Победы, 13
E-mail: aleka_k@mail.ru

СОВРЕМЕННЫЕ УСЛОВИЯ И ОЦЕНКА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНЫМ БИЗНЕСОМ

В статье проанализированы условия функционирования аграрного сектора экономики Оренбургской области. Дана оценка современного состояния организации производственного учёта и уровня информационно-аналитического обеспечения управления в сельскохозяйственных организациях региона. Определена необходимость обеспечения взаимосвязи систем учёта с подсистемами планирования, контроля и анализа.

Ключевые слова: производственный учёт, аналитический учёт, аграрный бизнес, управление, информационное обеспечение.

УДК 656.078.12

Мурзабулатов Артём Сергеевич, соискатель
Шайхутдинова Анастасия Анатольевна, кандидат технических наук
Оренбургский ГИМ
Россия, 460056, г. Оренбург, ул. Володарского, 16
E-mail: ogim@mail.ru
E-mail: varvarushka@yandex.ru

МОДЕЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА И МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ВЛАСТИ

В статье раскрываются основные модели взаимодействия автотранспортных предприятий и муниципальных органов власти при организации городских пассажирских перевозок. Данный вопрос актуален при анализе и реформировании городской транспортной системы.

Ключевые слова: автотранспортные предприятия, городской пассажирский транспорт, модель взаимодействия, пассажирские перевозки.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 634.0.5

Паламарчук Инесса Валерьевна, соискатель
Колтунова Александра Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Паламарчук Павел Григорьевич, кандидат сельскохозяйственных наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ДИНАМИКИ ТЕКУЩЕГО ПРИРОСТА ДРЕВОСТОВ СОСНЯКОВ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

В статье проанализированы особенности текущего изменения различных показателей прироста сосны обыкновенной с расчётом текущего изменения показателей за 5-летний период. Проверена гипотеза об однородности относительных текущих изменений показателей по классам бонитета и III класса бонитета различных регионов сразу по критериям «хи-квадрат» Пирсона Колмогорова-Смирнова.

Ключевые слова: сосняки, текущий прирост, закономерность, фитомасса, возраст.

УДК 574.3

Петрова Ирина Владимировна, доктор биологических наук
Мишихина Юлия Дмитриевна, младший научный сотрудник
Ботанический сад УрО РАН
Россия, 620000, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202а
E-mail: ekb-flora@mail.ru

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРОЕКТИВНОГО ПОКРЫТИЯ И РОСТА ВЕРЕСКА ОБЫКНОВЕННОГО НА РУССКОЙ РАВИННЕ И В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Количественное изучение проективного покрытия, линейных размеров и прироста *Calluna vulgaris* (L.) Hull. проведено в зонально-замещающих типах сосновых лесов Русской равнины и Западной Сибири. Сделан вывод о широкой географической изменчивости этих параметров ценопопуляций вереска в зависимости от подзоны, типа леса, полноты и возраста древостоя-эдикатора *Pinus sylvestris* L. В суходольных лесах обеих ландшафтных стран отмечен тренд увеличения проективного покрытия и длины лидирующих побегов в направлении от средней тайги к предлесостепи и северной лесостепи и противоположные тенденции на переходных болотах Русской равнины.

Ключевые слова: вереск обыкновенный, проективное покрытие, рост, географическая изменчивость.

Каракаева Линара Сагитовна, соискатель
Докучаева Юлия Алексеевна, аспирантка
Машкова Анна Александровна, аспирантка
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: karakaeva.90@mail.ru

О СОДЕРЖАНИИ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ И ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВИДАХ РОДА *POPULUS* L. РАЗЛИЧНЫХ ЗОН ОРЕНБУРЖЬЯ

В статье изложены сведения о накоплении тяжёлых металлов в листьях видов рода *Populus* L. (тополь), произрастающих в черте г. Оренбурга и в экологически чистых зонах. Представлены сведения о содержании аскорбиновой кислоты в листьях тополя чёрного *Populus nigra* L. и тополя серебристого *Populus alba* L., распространённых в разных местах обитания.

Ключевые слова: тяжёлые металлы, аскорбиновая кислота, экология, виды тополя.

УДК 630*52:581.5

Завьялов Константин Евгеньевич, кандидат сельскохозяйственных наук
Ботанический сад УрО РАН
Россия, 620134, г. Екатеринбург, ул. Билимбаевская, 32а
E-mail: zavyalov.k@mail.ru

МОРФОЛОГИЯ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛИСТЬЕВ ОПЫТНЫХ КУЛЬТУР БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ (*BETULA PENDULA ROTR*) В УСЛОВИЯХ МАГНЕЗИТОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Изучение морфологических признаков и химического состава листьев берёзы вдоль градиента магнитового загрязнения показало, что по мере приближения к источнику выброса, особенно в зоне сильного загрязнения, происходит усиление ксероморфности листа: уменьшается его длина и ширина, соответственно уменьшается площадь и периметр листа. Одновременно с этим происходит изменение соотношения содержания ряда химических элементов в листе. Установлено увеличение содержания магния и тенденция по уменьшению содержания кальция и цинка в листьях берёзы повислой.

Ключевые слова: опытные культуры, берёза повислая, магнитовое загрязнение, морфология листа.

УДК 630*181.351

Желдак Владимир Иванович, доктор биологических наук
Липкина Татьяна Валерьевна, младший научный сотрудник
ФБУ ВНИИЛМ
Россия, 141200, Московская обл., г. Пушкино, ул. Институтская, 15
Кулагин Андрей Алексеевич, доктор биологических наук, профессор, научный сотрудник
Институт биологии УНЦ РАН
Россия, 450054, г. Уфа, пр. Октября, 69
E-mail: lesvig@yandex.ru
E-mail: kulagin-aa@mail.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ УСИЛЕНИЯ КЛИМАТОРЕГУЛИРУЮЩЕЙ РОЛИ ЛЕСОВ ЛЕСОВОДСТВЕННЫМИ МЕРАМИ

В статье обсуждаются вопросы возможности регулирования климаторегулирующей роли лесов. Показана возможность использования лесоводственных приёмов для усиления определённых свойств лесонасаждений.

Ключевые слова: лесоводство, климат, регулирование, методика.

УДК 630*181.521

Панина Галина Александровна, кандидат биологических наук
Абаимов Виктор Фёдорович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

СЕЗОННОЕ РАЗВИТИЕ КУСТАРНИКОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

В статье представлены результаты анализа фенологических фаз развития кустарниковых пород. Проведена оценка температурно-фенологических связей этих пород.

Ключевые слова: кустарниковые породы, сезонное развитие, степная зона.

УДК 630*232.11

Бастаева Галия Танамовна, кандидат сельскохозяйственных наук
Скрыльникова Агата Юрьевна, аспирантка
Мячина Дарья Юрьевна, аспирантка
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: oren78@mail.ru

РОСТ И ПРОДУКТИВНОСТЬ САМАРСКИХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

В статье приведены результаты исследования приживаемости, сохранности, роста и продуктивности климатипов сосны обыкновенной в 46-летних географических культурах Самарской области. Установлено, что по таксационным показателям лучшим является местный климатип.

Ключевые слова: сосна обыкновенная, самарские географические культуры, рост, продуктивность.

УДК 630*561.24:630*453

Симоненкова Виктория Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Сагдуллин Владимир Раисович, аспирант
Борников Александр Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук

Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: simon_vik@mail.ru
E-mail: sagvladimir@mail.ru
E-mail: bornic-87@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ЗООГЕННОЙ ДЕФОЛИАЦИИ НА РАДИАЛЬНЫЙ ПРИРОСТ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассматриваются особенности влияния основных видов хвоегрызущих филлофагов на радиальный прирост сосны обыкновенной в условиях Оренбургской области. Выявили ряд важных закономерностей, возникающих при воздействии хвоегрызущих вредителей на рост и развитие сосны обыкновенной.

Ключевые слова: дефолиация, сосна обыкновенная, радиальный прирост.

УДК 632.928

Баландайкин Михаил Эдуардович, аспирант
Ульяновский ГУ
Россия, 433750, г. Ульяновск, Набережная р. Свияга, корп. 1
E-mail: 131119892007@rambler.ru

ДЕФИНИРОВАНИЕ ЭМАНАЦИИ БАЗИДИАЛЬНОГО МАКРОМИЦЕТА *INONOTUS OBLIQUUS* (PERS.) PIL. И КОНТАМИНАЦИИ КСИЛОТРОФА ПРОИСХОЖДЕНИЕМ НАСАЖДЕНИЙ

В статье приведён анализ распространения трутовика скошенного в берёзовых насаждениях Ульяновской области, различающихся по таксационному признаку – происхождению. Показано, что естественное происхождение березняка незначительно оказывает влияние на частоту встречаемости гриба.

Ключевые слова: *Inonotus obliquus* (Pers.) Pil., *Betula pendula* Roth., происхождение насаждений, эманация, контаминация.

УДК 634.0.4(470.56)

Танков Денис Александрович, аспирант
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: den-tankov@yandex.ru

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЖАРООПАСНЫХ СЕЗОНОВ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Исследованы закономерности формирования пожароопасных сезонов в условиях Оренбургской области. Выделены периоды фактической горимости. Материал, предоставленный в статье, необходим для разработки систем долгосрочного мониторинга и оценки пожарных рисков.

Ключевые слова: лесничество, лесные пожары, пожароопасный сезон, период фактической горимости, кластерный анализ.

УДК 634.0.4(470.56)

Жамурина Надежда Алексеевна, кандидат биологических наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ НА ТЕРРИТОРИИ НЕКОТОРЫХ ЛЕСНИЧЕСТВ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Приводятся результаты анализа динамики лесных пожаров на территории лесничеств, расположенных на севере Оренбургской области. Выявлены причины и особенности возникновения и распространения лесных пожаров на их территории в зависимости от сезона, дня недели и времени суток.

Ключевые слова: лесной пожар, лесничество, количество пожаров, площадь.

УДК 619-618.11.:615.357

Бреславец Валентина Магомедовна, кандидат ветеринарных наук
Хохлов Андрей Викторович, кандидат биологических наук
Белгородская ГСХА
Россия, 308508, Белгородская обл., Белгородский р-н, п. Майский, ул. Вавилова, 1
E-mail: avkhokhlov@mail

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ГОРМОНАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ НОРМАЛИЗАЦИИ ДИСФУНКЦИИ ЯИЧНИКОВ

В статье рассмотрены схемы лечения функциональных нарушений репродуктивных органов коров, приводящих к сокращению роста и продуктивности животных.

Авторы пришли к выводу, что высокую эффективность при лечении персистенции жёлтых тел яичников молочного скота показал препарат из группы простагландинов биоэстривет. При лечении гипофункции яичников наиболее эффективна комплексная схема с использованием препаратов фоллимаг и биоэстривет.

Ключевые слова: дисфункция яичников, молочный скот, гормональные препараты, эффективность лечения.

УДК 631.52/58.085.12

Никулин Владимир Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Герасименко Вадим Владимирович, доктор биологических наук, профессор
Коткова Татьяна Вячеславовна, кандидат биологических наук
Мустафин Рамис Zufарович, кандидат биологических наук
Милованова Елена Александровна, аспирантка
Шмаль Мария Геннадьевна, аспирантка
Петраков Евгений Сергеевич, кандидат биологических наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: nikwlad@mail.ru
E-mail: probiotic_2005@mail.ru

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА ПРОБИОТИКА НА ОСНОВЕ ЛАКТОБАКТЕРИЙ И СЕЛЕНИТА НАТРИЯ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ МАКРООРГАНИЗМА

Настоящая работа посвящена изучению основ ферментативного (супероксиддисмутазы и каталазы эритроцитов) и неферментативного (витамин Е, витамин А, аскорбиновая кислота) звена антиоксидантной системы организма при включении в рацион цыплят-бройлеров препарата селенита натрия в комплексе с пробиотиком на основе лактобактерий. Включение в рацион цыплят-бройлеров пробиотика и селена обеспечивает лучшую сохранность и живую массу цыплят-бройлеров.

Ключевые слова: пробиотик, селен, лактобактерии, антиоксидантный статус, тетралактобактерин.

УДК 619-616.995.1(470.55/57)

Терентьева Зайтуна Хамитовна, кандидат ветеринарных наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: zoy19570501@mail.ru

ПАЗИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА

В условиях Южного Урала инвазии разных видов животных, в т.ч. и мелкого рогатого скота, имеют широкое распространение. При исследовании заражённости животных паразитами прослеживаются определённые, характерные для данной местности особенности распространения и динамики многих инвазий. Отмечена видоспецифичность паразитов в отношении хозяев.

Ключевые слова: паразитология, паразитоценозы, ассоциативные болезни, животные, диагностика, Южный Урал.

УДК 636:615.4

Ляпина Вероника Олеговна, кандидат сельскохозяйственных наук
Ляпин Олег Абдулжакович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Меренкова Ирина Николаевна, аспирантка
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

РОСТ И РАЗВИТИЕ БЫЧКОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ И СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОД ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ В ПЕРИОД СТРЕССОВЫХ НАГРУЗОК КОМПЛЕКСА АНТИСТРЕССОВЫХ ПРЕПАРАТОВ

Установлено, что скармливание бычкам с основным рационом при стрессовых нагрузках в период доразивания и откорма антистрессового комплекса оказало позитивное влияние на их рост и развитие. Это в значительной мере снизило потери абсолютного прироста живой массы животных и затраты корма на единицу продукции. Из изучаемых пород превосходили имели симменталы.

Ключевые слова: стресс, бычки, кормление, ионол, солевая композиция, рост, развитие.

УДК 636.22/28.084

Семьянова Евгения Сергеевна, соискатель
Уральская ГАВМ
Россия, 457100, Челябинская обл., г. Троицк, ул. Гагарина, 13
E-mail: es_0109@mail.ru

ИЗМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА МОЛОКА ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН КОРОВ ВИТАРТИЛА

Рассмотрена динамика содержания кальция в молоке коров при введении в рацион природного адсорбента витартила.

Представлены результаты сравнительного анализа количественного аспекта компонентов молока у коров разных групп. Выявлена и описана связь между количеством содержания кальция в молоке у коров с разным рационом кормления.

Ключевые слова: коровы, чёрно-пёстрая порода, природный адсорбент, молоко, витартил, минеральный состав.

УДК 636.4.082

Коваленко Наталья Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук
Коваленко Александр Владимирович, доктор ветеринарных наук
Клименко Владимир Александрович, соискатель
Северо-Кавказский зональный НИВИ РАСХН
Россия, 346735, Ростовская обл., Аксайский р-н, п. Рассвет, ул. Институтская
E-mail: kovalenko1909@mail.ru

ДИНАМИКА ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА СВИНОМАТОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ АВСТРИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ

Исучена динамика иммунобиологических показателей крови свиноматок крупной белой породы австрийской селекции. В результате исследований установлено преимущество животных, полученных от свиноматок районированной крупной белой породы, над аналогами исходных родительских форм крупной белой породы австрийской селекции по уровню развития клеточного и гуморального звеньев иммунитета. Анализ иммунобиологических показателей в разрезе поколений показал, что у животных крупной белой породы австрийской селекции процесс адаптации происходит на протяжении двух поколений.

Ключевые слова: племенное свиноводство, крупная белая порода, свиноматки, кровь, иммунобиологические показатели.

УДК 636.5/6:636.084.413 (045)

Торшков Алексей Анатольевич, кандидат биологических наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460795, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: alantor@mail.ru

ДИНАМИКА БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИЙ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПТИЦЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ АРАБИНОГАЛАКТАНА

Установлено влияние арабиногалактана на некоторые показатели сыворотки крови, характеризующие белковый обмен веществ. Показано, что применение

арабиногалактана при выращивании кур-несушек способствует повышению уровня общего белка в крови, особенно в период с 90 до 120-суточного возраста и снижение – на 150–240 сутки.

Ключевые слова: куры-несушки, биологически активные добавки, арабиногалактан, обмен веществ, биохимические показатели.

УДК 575.174.015.3

Кожаева Джульетта Каральбиевна, кандидат биологических наук
Казанчев Сафарби Чанович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Казанчева Альбина Аубекировна, аспирантка
Казанчева Елена Аубекировна, аспирантка
Кабардино-Балкарская ГСХА
Россия, 360030, г. Нальчик, ул. Ленина, 1а
E-mail: Karashaev59@mail.ru

ГЕТЕРОЗИС КАК ФАКТОР УВЕЛИЧЕНИЯ БИОПРОДУКТИВНОСТИ ВОДОЁМОВ

Исследования показали, что большей биологической скороспелостью обладает гибрид карпа местного с украинским рамчатым. По темпу роста выгодное положение занимают также гибриды местного карпа и амурского сазана. В условиях КБР перечисленные гибриды способствуют увеличению биопродуктивности водоёмов, так как проявляют высокий гетерозисный эффект в использовании их трофической цепи.

Ключевые слова: гетерозис, водоём, биопродуктивность, факторы увеличения.

ПРАВОВЫЕ НАУКИ

УДК 34.037

Константинова Аксана Викторовна, магистр
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: teorpravo36@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ ИМПЛЕМЕНТАЦИИ НОРМ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРАВА ПО ОСНОВНЫМ ГАРАНТИЯМ ПРАВ РЕБЁНКА

В статье проанализировано понятие имплементации норм международного права по основным гарантиям прав ребёнка. Рассмотрены система юридических гарантий прав ребёнка на уровне Российской Федерации, проведён анализ международного опыта. Выявлены проблемы, связанные с регулированием на уровне национального законодательства юридических гарантий осуществления прав ребёнка, предлагаются пути решения выявленных проблем.

Ключевые слова: гарантии права, ребёнок, имплементация, уполномоченный по правам ребёнка.

Александрова Надежда Сергеевна, кандидат юридических наук
Димитровградский ИТУ – филиал НИЯУ МИФИ
Россия, 433507, Ульяновская обл., г. Димитровград, пр. Димитрова, 4
E-mail: nadezhdaleksandrova@yandex.ru

ПРИНУДИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ: ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВ ПРИМЕНЕНИЯ

В статье рассмотрены проблемы, связанные с применением к несовершеннолетним правонарушителям принудительных мер воспитательного воздействия. Автором высказаны предложения по их законодательному решению.

Ключевые слова: уголовная ответственность, несовершеннолетние, условия освобождения, принудительные меры.

УДК 349.414/349.415

Поставная Наталья Павловна, кандидат юридических наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: post_oren@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ ТЕРРИТОРИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

В статье анализируются некоторые проблемы правового регулирования рационального использования земель государственными органами и органами местного самоуправления. Обосновывается необходимость правового регулирования планового использования всех категорий земель, в том числе и путем совершенствования процедуры территориального зонирования.

Ключевые слова: земля, территория муниципального образования, использование, правовое регулирование.

УДК 323.1

Максимова Ольга Николаевна, кандидат политических наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: onmaksimova@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭТНОПОЛИТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПОЛИЭТНИЧНОМ РЕГИОНЕ РОССИИ (ПО МАТЕРИАЛАМ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ)

В статье представлен политологический анализ результатов социологических исследований, характеризующих состояние межнациональных и этноконфессиональных отношений в Оренбургской области. Обозначены возможные причины интолерантности населения полиэтничного региона и выработаны предложения по снижению уровня межэтнической и межконфессиональной напряжённости.

Ключевые слова: этнополитическая культура, межэтническая напряжённость, интолерантность, этноконфессиональные отношения, этнонациональная политика.

Abstracts of articles published in the theoretical and practical-scientific journal «Izvestia of the Orenburg State Agrarian University». № 3 (41). 2013

AGRONOMY AND FORESTRY

UDC 574.24

Mokhnachev Pavel Yevgenyevich, post-graduate
Makhnyova Svetlana Georgievna, Candidate of Biology
Menschikov Sergei Leonidovich, Doctor of Agriculture
Urals Branch of RAS, Botanical Garden
32A Bilimbaevskaya Ul., Yekaterinburg, 620134, Russia
Email: makhniovasg@mail.ru
Email: mohnachev74@mail.ru
Email: msl@botgard.urn.ru

PECULIARITIES OF SCOTCH PINE (*PINUS SILVESTRIS* L.) REPRODUCTION UNDER THE CONDITIONS OF MAGNESITE DUST POLLUTION

Peculiarities of Scotch pine female generative system under the conditions of magnesium carbonate dust pollution have been studied. Morphometric indices of pine cones and sowing qualities of pine seeds in different zones of magnesite dust pollution have been considered. It is found that under the conditions of the given type of pollution there have not been observed any morphometric indice changes in pine cones. It is noted that the cones of pine tree stands, exposed to the «Magnesite» plant technogenic pollution, contain more fullgrained seeds than the cones of pines growing under natural background conditions. The germination power of pine seeds with low mass indices in the zone of high pollution level is almost the same as that of seeds formed under lower pollution level.

Key words: Scotch pine, magnesite pollution, reproduction of conifers, peculiarities

UDC 574.24:581.5

Makhnyova Svetlana Georgievna, Candidate of Biology
Mokhnachev Pavel Yevgenyevich, post-graduate
Menschikov Sergei Leonidovich, Doctor of Agriculture
Urals Branch of RAS, Botanical Garden
32A Bilimbaevskaya St., Yekaterinburg, 620134, Russia
Email: msl@botgard.uran.ru

IMPACT OF SOIL CONDITIONS AND SCOTCH PINE SEEDS ORIGIN ON THEIR GERMINATION UNDER LABORATORY AND FIELD CONDITIONS

The laboratory and field germination of Scotch pine seeds under the conditions of different levels of technogenic environment pollution with magnesite production wastes has been studied. It is established that germinating power of pine seeds with low mass indices, growing in the zone of high pollution level, is close to that of seeds of pines growing in more favorable conditions. It is pointed out that field germinating capacity of seeds of pines growing under the conditions of vegetation experiment depends on the level of technogenic soil pollution as well as on the seeds origin, i.e. on the habitat of female trees and their genetic peculiarities.

Key words: technogenic pollution, Scotch pine, soil, seeds germination, seeds origin

UDC 574.3+574.9

Chuchalina Alyona Anatolyevna, post-graduate
Sannikova Nelli Serafimovna, Candidate of Biology
Botanical Garden Urals Branch of RAS
202a, 8 Marta St., Yekaterinburg, 620000, Russia
Email:

IMPACT OF GROUND FIRES ON CONIFERS RENEWALS IN COWBERRY-BILBERRY PINE FORESTS

It is reported that forest fires are one of the most significant ecological factors having diverse impact on all the components of phytocenoses in pine forests of the flat Zauralye region. During the first postfire years there can be observed outbreaks of natural renewals of tree species, pine trees in particular, i.e. consistent (though rare) surface fires, are the factors which effectively stimulate the natural reproduction of the above tree species. Later on the pines undergrowth fades away as result of restoring the moss and grass-bushy storey and deep coarse-humus litter which hampers seeds germination and seedlings rooting. Fir trees regeneration begins three-four years later than that of pine trees and it is of gradual and steady character. The specific composition of conifer undergrowth, with pine trees predominating on fresh cinders, is being transformed into a fully spruce forest with only slight inclusion of depressed pines in the treestands which were not exposed to resistant fires.

Key words: surface fires, impact, conifer species

UDC 630*114.261

Ivaschenko Nikolai Nikitovich, Candidate of Agriculture
Nizhegorodskaya State Agricultural Academy
1 Zhukov St., apt.132, Nizhny Novgorod, 603137, Russia
Email: mil1207@rambler.ru

IMPACT OF FOREST BELTS WITH DIFFERENT CONSTRUCTIONS ON WIND FLOW AND SNOW DISTRIBUTION

It is pointed out that wind flows and snow distribution are closely connected with the forest belts construction. Equations which satisfactorily approximate the above dependence are suggested. The interdependencies under study are required for wind erosion control.

Key words: forest belt, construction, snow distribution, wind velocity

UDC 630*12:630*181.65

Latypova Venera Zinnatovna, Doctor of Chemistry, professor
Vinokurova Raisa Ibragimovna, Doctor of Biology, professor
Lobanova Olga Vasilyevna, Candidate of Biology
Mari State Technical University
3 Lenin Pl., Yoshkar-Ola, 424000, Mari-EL Republic, Russia
Email: vinri@mail.ru

PECULIARITIES OF CHEMICAL STRUCTURE FORMATION OF THE FIR PHYTOCENOSES ANNUAL INCREMENT IN MARI-EL REPUBLIC

The quantitative evaluation of annual increment of organic mass in fir forests of Mari-EL Republic has been carried out. The peculiarities of macro and microelements accumulation in the annual organic mass increment are considered. A number of indices connected with common biological cycle of macro- and microelements are presented in the article.

Key words: fir-trees plantations, annual increment, chemical structure, formation, peculiarities, Mari-EL Republic

UDC 630*532

Balitsky Mikhail Ivanovich, research worker
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: mihail99682@list.ru

PHYTO MASS OF SCOTCH PINE FOREST PLANTATIONS IN ORENBURG REGION

The results of studies of Scotch pine phytomass of forest plants in the «Orenburg Forestry» are submitted. Determination of phytomass and the basic produce of its fractions by model trees allow the phytomass of the above-ground part of the whole forest stand to be assessed accurately enough.

The actual phytomass values of Scotch pine plants will result in a more correct calculation of the production potential and the incoming part of the carbon cycle in forest areas.

Key words: phytomass, forest plants, Scotch pine

UDC 338.43: 631.452

Pleskachev Yuri Nikolaevich, Doctor of Agriculture
Sukhova Oksana Valeryevna, research worker
Volgograd State Agrarian University
26 Universitetsky proyezd, Volgograd, 400002, Russia
Email: pleskachiou@yandex.ru

WEEDS CONTROL IN FIELD CROP ROTATIONS IN VOLGOGRAD REGION

It is noted that weed control is one of the most important measures aimed to increase farm crops yields. A comparative evaluation of fallow and grain crop rotation, fallow-grain crop and grain crop rotations with the use of common mouldboard plowing and direct sowing in the aspect of weed control has been carried out. It is ascertained that black fallows are an effective agrotechnical practice in weed plants control.

Key words: crop farming, crop rotations, soil cultivation, weed plants

UDC 574:631.4:502.62

Mironova Alyona Yuryevna, post-graduate
Samara State Agricultural Academy
1 Uchebnaya St., Ust-Kinelsky twp., Kinel, Samara region, 446442, Russia
Email: mrralenochka@rambler.ru

COMPARATIVE ANALYSIS OF LAND USE STRUCTURE AND PROSPECTS OF ITS IMPROVEMENT ON THE FARMS OF BORSK MUNICIPAL DISTRICT IN SAMARA REGION

The results of analysis of the effect of land use structure on the level of ecological sustainability of farm territories. Special stress is laid on interrelations between the changes of ecological sustainability indices and the plowing up of arable lands. It is shown that optimization of the relationship between forest, grassland and arable land can enhance the ecological sustainability of real agrolandscapes in municipal farm enterprises.

Key words: land use structure, territorial sustainability, anthropogenic load

UDC 633.1

Gubareva Vera Vasilyevna, research worker
Donskoi Zonal Research Institute of Agriculture, RAAS
1 Troitskaya St., Novocherkassk, Rostov region, 346428, Russia
Email: vvgubareba@mail.ru

OPTIMIZATION OF GRAIN AND PULSE CROPS SOWING AREAS STRUCTURE IN THE PRAIZOV ZONE OF ROSTOV REGION

The optimal structure of sowing areas under grain and pulse crops, with integral cultivation technology, in the Priazovzone of Rostov region has been substantiated. The integral cultivation technology is defined as an optimal variant of the complex of technologies with different intensity levels: intensive, semiintensive, extensive, which are economically most profitable for all the cultivated crops. The calculations of net profit per one hectare of the above three variants of arable land structures are suggested. The highest net profit of 6870 rubles/ha has been obtained from the following grain-fields: winter wheat – 57%, spring barley – 20%, pea – 10%, grain maize, 7%, winter rye – 3% and winter triticale – 3%.

Key words: structure of sowing areas, intensive, semiintensive, extensive and integral agrotechnologies, profit

Pleskachev Yuri Nikolaevich, Doctor of Agriculture
 Misuryaev Viktor Yuryevich, Candidate of Pedagogical Science
 Volgograd State Agrarian University
 26 Universitetskaya St., Volgograd, 400002, Russia
 Email: attlab@mail.ru

THE STRUCTURE OF ARABLE LANDS USE AS DEPENDENT ON THE DEGREE OF CROP ROTATIONS BIOLOGIZATION

The article is concerned with the results of studies on the development of optimal structure of arable lands as dependent on the degree of crop rotations biologization which provides for ecological safety. The energy and resource conserving technologies used in cultivation of grain crops, legumes, cereals and oil crops have been studied.

Key words: farm production, agrolandscapes, biologically influenced crop rotations

UDC 631.11

The effect of ripeness rate and morphological (underdevelopment) of the embryo on the physiology of parsnip seeds germination has been studied. The initial sprouting was carried out under different temperature regimes. The dynamics of complete embryo development of the crops under study is shown. It is pointed out that the seeds ripeness rate determines the embryo linear dimensions and influences significantly on the state of dormancy, the rate of embryo complete development and seeds germination.

Key words: germination, seeds dormancy, embryo, germination temperature, ripeness rate, parsnip

UDC 631.582:631.581

Kislov Anatoly Vasilyevich, Doctor of Agriculture, professor
 Kascheev Alexander Viktorovich, Candidate of Agriculture
 Didenko Vitaly Nikolaevich, Candidate of Agriculture
 Grekova Natalia Vladimirovna, post-graduate
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
 Email: katzem@mail.ru; didenko2007@ya.ru

COMPARATIVE PRODUCTIVITY OF CROPS GROWN ON FALLOW LANDS IN THE STEPPE ZONE OF SOUTH URALS

The results of studies on the prospects of growing new winter and spring crops on clean fallow lands are suggested in the article. The water regime of the fallow field under arid conditions is considered. The effect of crops on field weed infestation and agrophysical indices is described. Prospective crops which are to be further studied under the conditions of the steppe zone of South Urals are pointed out.

Key words: clean fallow, winter crops, productivity, comparison

UDC 631.8:633.11.321

Vas'kina Natalia Anatolyevna, post-graduate
 Ayusheva Yelena Chopaevna, post-graduate
 Khalginova Baira Vladimirovna, post-graduate
 Dzhapova Raisa Romanovna, Doctor of Biology, professor
 Kalmykian State University
 11 Pushkin St., Elista, Republic Kalmykia, 358000, Russia
 Email: natalya.a.vaskina@mail.ru
 Email: norjunma@mail.ru
 Email: djapova04@mail.ru

GRASS PLANTS ASSOCIATIONS IN THE ZONE OF BLACK SOILS IN KALMYKIA

The phytocenotic diversity and floristic richness of grass plants associations in the Black Soils region, which is part of the Pricaspian lowland, have been studied. It is pointed out that plant associations, including perennial grasses with long vegetative periods and semishrubs, under the impact of fires and unrestricted grazing are transformed into ephemeroïd and annual plant associations, being used to provide short-time fodder. As result of anthropogenic activity the floristic richness of plant associations is being lowered and phytomelioration of the degraded vegetative cover is indispensable.

Key words: grass plants associations, black soils, Kalmykia

Obushchenko Sergei Vladimirovich, Candidate of Agriculture
 «Samarskaya» Station of Agrochemical Service
 112 b Novo-Vokzalnaya st., Samara, 443081, Russia
 Email: agroh2007@rambler.ru

EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS ON PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT VARIETIES UNDER THE CONDITIONS OF SAMARA ZAVOLZHYE

The article is concerned with data obtained as result of years lasting studies showing that the new hard spring wheat varieties, such as Bezenchugskaya-182, Bezenchugskaya-200, Bezenchugskaya-Stepnaya and Bezenchugskaya-205 surpass the standard Bezenchugskaya-139 variety by their yielding capacity when cultivated under the conditions of the central agroclimatic zone of Samara Zavolzhye with all the levels of mineral nutrition applied. As to the new soft spring wheat varieties, such as Tulaikovskaya-5, Tulaikovskaya-Stepnaya, Tulaikovskaya-100, they surpass the standard Tulaikovskaya-1 variety. The maximum yield increase and energy efficiency in all the varieties under study has been observed with application of average standard doses of the total mineral fertilizer.

Key words: fertilizers, variety, plants, chemozem, yielding, norm, efficiency, winter wheat, profitability

UDC 631.816:631.82:633.112.1*321*(470.56)

Kazantsev Viktor Petrovich, Doctor of Agriculture, professor
 Tara Branch of Omsk State Agrarian University
 Gorbova Marina Anatolyevna, post-graduate
 Siberian Research Institute of Agriculture
 4 Vavilov St., Tara, 646531, Russia
 Email: sinniishtara@yandex.ru

FLAX GROWING IN THE SUBTAIGA ZONE OF WESTERN SIBERIA

The results of studies on flax growing in Omsk region are submitted. It is stated that the highest economical effect is being achieved when flax is sown on the 10th of May above the layer of perennial grasses, the sowing norm being 25-million seeds per ha and the crops being treated with herbicides to control weeds at the period of «yolochka».

Key words: flax, variety, herbicides, sowing term, subtaiga zone

UDC 633.52

Kryuchkov Anatoly Georgievich, Doctor of Agriculture, professor
 Yeliseev Viktor Ivanovich, Candidate of Agriculture
 Abdrashitov Rinat Rimovich, research worker
 Orenburg Research Institute of Agriculture, RAAS
 27/1 Gagarin St., Orenburg, 400051, Russia
 Email: orniish@mail.ru

ENERGY EVALUATION OF EFFICIENCY OF MINERAL FERTILIZERS APPLICATION IN GROWING HARD SPRING WHEAT IN THE STEPPE ZONE OF ORENBURG PREDURALYE

It is stated that evaluation by economic and energy criteria is of great importance in determining the efficiency of technological methods of grain crops cultivation.

The energy efficiency indices of applying fertilizers in growing hard spring wheat have been analyzed. The energetic evaluation allows the energy consumption per amount of production and its payback at the expense of the yield obtained to be revealed. The interconnection of energy parameters and economic ones has been studied.

Key words: hard spring wheat, mineral fertilizers, effectiveness, energy evaluation

UDC 633.1:631.527/526.32

Balinova Tatyana Akimovna, post-graduate
 Yevchuk Maksim Viktorovich, post-graduate
 Kalmykian State University
 Block 5, Apt. 90, 5Mikrorayon, Elista, 358011, Russia
 Email: balinovat@mail.ru
 Email: maximus2464@mail.ru

WATER CONSUMPTION AND YIELDING CAPACITY OF SUDAN-GRASS HYBRIDS AS DEPENDENT ON IRRIGATION REGIME AND FERTILIZERS APPLIED ON THE LIGHT-CHESTNUT COLOR SOIL IN KALMYKIA

The materials devoted to optimization of the irrigation regime and mineral nutrition of sorghum crops cultivated on light-chestnut color soils under extremely arid conditions of the central part of Kalmykia are reported. The data obtained as result of experiments on water consumption and yielding capacity of Slavyanskoye Pole15 hybrid of Sudan-grass are suggested.

Key words: weather conditions, corn sprouting, moistening, irrigation norms, climatic conditions, irrigation

UDC 633.174.1:631.445.51:631.671:631.559(470.47)

UDC 633.39

Danilov Klim Prokhorovich, Candidate of Agriculture
 Chuvash State Agricultural Academy
 29 K. Marx St., Cheboksari, 428032, Russia
 Email: Kldanilov@yandex.ru

THE INFLUENCE OF SOWING TERMS ON SYLPHIA YIELDING

The results of studies on the effect of sowing terms on yielding of Silfiya pronzennolistnaya (*Silphium perfoliatum* L.) cultivated on meadow-chestnut soils of Northern Kazakhstan are submitted. It is ascertained that the best sowing terms of the above grass are late autumn and early spring. When the above plant is sown in summer time the yield of its leaf-stem mass is reduced.

Key words: *Silphium perfoliatum* L., sowing terms, perennial crop, yielding capacity

UDC 581.524:635.53

Tsygankov Vladimir Igorevich, Candidate of Agriculture
 Tsygankov Igor Georgievich, Doctor of Agriculture, professor
 «Aktubinsk Farm Experimental Station» LLC
 7, Klubny per. Aktoke, 030014, Republic Kazakhstan
 E mail: zigan60@mail.ru

DEVELOPMENT OF SELECTION TECHNOLOGIES ELEMENTS FOR NEW SPRING WHEAT VARIETIES PRODUCED AT THE AKTYUBINSK FARM EXPERIMENTAL STATION (AFES) UNDER THE CONDITIONS OF DRY STEPPE ZONE

The impact of agrotechnical factors on yield formation and grain quality of spring wheat varieties of the AFES selection has been studied. The best predecessors in crop rotation for the above wheat varieties grown in the dry steppe zone are clean fallows, the 2nd and 3d crop after the fallow. It is ascertained that nitrogen-phosphorous fertilizers applied under the conditions of Aktubinsk region have positive effect in increasing the yielding capacity of spring wheat. The best sowing terms for spring wheat are the early and intermediate ones. The highest grain quality is being obtained during the early term of sowing. The application of nitrogenphosphorous fertilizers has positive effect on grain protein and gluten content.

Key words: spring wheat, competitive varieties, selection technology, technique, dry steppe zone

Bukharov Alexander Fyodorovich, Doctor of Agriculture
 Baleev Dmitry Nikolaevich, Candidate of Agriculture
 All-Russian Research Institute of Vegetable Growing, RAAS
 Vereya village, Ramensky district, Moscow region, 140153, Russia
 Email: baleev.dmitry@yandex.ru

BIOLOGY OF PARSNIP SEEDS DEVELOPMENT AND GERMINATION

UDC 633.11.321
 Dyubina Svetlana Gennadiyevna, research worker
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
 Email: orensau@mail.ru

THE IMPORTANCE OF PREDECESSORS, FERTILIZERS, BIOLOGICAL PREPARATIONS, GROWTH REGULATORS AND FUNGICIDES IN THE FORMATION OF SPRING WHEAT YIELDS

The article deals with the role of predecessors, fertilizers, up-to-date biological preparations, growth regulators and fungicides in the formation of spring wheat yields under arid conditions of South Urals. As result of studies conducted the author comes to the conclusion that it is expedient to use pea as a predecessor, as well as the tank mixtures of the Dividend Star seed disinfectant combined with such preparations as Micromack, Phytosporin-M Extra and Gumi-20 M Rich.

Key words: spring wheat, yielding capacity, predecessor, growth regulators, fungicides

UDC 633.11(470.56)
 Tsintsadze Oksana Yevgenyevna, research worker
 Yartsev Gennady Fyodorovich, Doctor of Agriculture
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
 Email: orensau@mail.ru

THE IMPACT OF SOWING RATES AND ROOT FERTILIZATION ON STRUCTURAL INDICES OF DIFFERENT VARIETIES OF SOFT SPRING WHEAT CROPS GROWN ON SOUTH CHERNOZEM SOILS OF ORENBURG REGION

It is established that the predetermined plant stand density formation can be obtained by sowing rates regulation. However, the observations carried out show that there are some other factors which have impact not only on germinating power but on the capacity for fruitbearing shoots as well. The application of nitrogen fertilizers at the phase of wheat layering influences positively the changes in all the structural elements, i.e. their values are being increased as related to the unfertilized variants and the variant with the outside root application of fertilizers at the phase of grain formation, irrespective of the sowing rate under study.

Key words: yielding, variety, sowing rate, the number of grains in a spike, mass of 1000 grains

UDC 632.633
 Glinushkin Aleksey Pavlovich, Candidate of Biology
 Karakulev Vladimir Vasilyevich, Doctor of Agriculture, professor
 Solovykh Andrei Alexandrovich, Candidate of Biology
 Raiov A. A., Candidate of Biology
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
 Email: orensau@mail.ru

MONITORING OF WHEAT DISEASES BY THE MEZOFORMS OF THE SOUTH URALS STEPPE ZONE RELIEF

The visual diagnostics of winter wheat diseases under different landscape and technological conditions has been conducted. It is ascertained that wheat stem rust (*Puccinia recondita* Rob.Ex Desm f. sp. Tritici) and tip bacteriosis (*Xantomonas translucens*) are epiphytic under all the landscape conditions. Monitoring is considered to be an indispensable technique for effective wheat production. It is established that the coulisse technology adapted to local agrolandscape conditions, with intensive production, requires a more accurate diagnostics and welltimed fungicide control of wheat against leaf and other disease agents, primarily, the stem rust. However, the technology suggested allows obtaining of 3–4 t. wheat grain of the 3d and 2nd grade under different landscape conditions.

It is pointed out that special phytosanitary control and active restriction of wheat diseases agents' harmfulness should be carried out on territories with hollows. It is recommended to use mezoforms – hollows and the south slope – as signal ones.

As result of studies it is established that the plate relief mezoform is the most stable one as related to phytosanitary conditions.

Key words: winter wheat, landscape, diseases, coulisse, stability, production efficiency

UDC 633.11:631.527
 Koftun Victor Ivanovich, Doctor of Agriculture
 Koftun Lyudmila Nikolaevna, Candidate of Agriculture
 49 Nikonova St., Mikhailovsk, Shpakovsky district,
 Stavropolsky krai, 356241, Russia
 Email: sniish@mail.ru

SOURCES OF HIGH YIELDS IN SELECTION OF HIGHLY PRODUCTIVE VARIETIES OF SOFT WINTER WHEAT IN THE SOUTH OF RUSSIA

The article is devoted to the study of initial soft winter wheat material and selecting the sources of high-yielding capacity. The basic elements of its structure and their level which is to be achieved in selection of a high-yielding soft winter wheat variety for the conditions of south regions of Russia have been determined.

Key words: specimen of wheat varieties, crop, variety, selection, yield, wheat, element, trait, quality, source, connection

UDC 635.64:631.559:631.811(470.47)
 Batyrov Vladimir Alexandrovich, post-graduate
 Kalmykian State University
 11 Pushkin St., Elista, Republic Kalmykia, 358000, Russia

THE INFLUENCE OF NOURISHMENT RANGE AND MULCHING ON TOMATOES (*LICOPERSICON ESCULENTUM*) YIELDING

Different nourishment ranges of an indeterminate tomato variety Novy1 on the background of soil mulching with rice hull have been studied. When planted by means

of the above technique (0.8x0.8) the plants tended to form more racemes, flowers and fruits as compared with other variants of planting.

Key words: tomatoes, nourishment range, mulching, yielding

UDC 634.8:631.527
 Shagapov Rinat Ravelovich, post-graduate
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev st., Orenburg, 460014, Russia
 Email: orensau@mail.ru

HYBRIDS OF AMUR GRAPE

Morphobiological peculiarities of interspecies hybrids obtained as result of crossing the vinous grape (*V.vinifera* L.) and Amur grape (*V.amurensis* Rupr.) in various combinations are considered in the article. The effect of species genotypes on the hybrid progeny has been evaluated.

Key words: Amur grape, hybrids, interspecies selection

UDC 632.952 634.8
 Kalinovsky Ivan Nikolaevich, Candidate for the Master's degree
 Simonenkova Viktoria Anatolyevna, Candidate of Agriculture
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
 Email: simon_vik@mail.ru

EFFECTIVENESS OF DIFFERENT FUNGICIDES IN THE CONTROL OF GRAPES BUNCHES DISEASES UNDER THE CONDITIONS OF ORENBURG REGION

The article contains data on the effectiveness of fungicides of different origin applied to control downy mildew and powdery mildew of vinegrapes under the conditions of Orenburg region. It is found that the highest effect has been obtained as result of application the organic systemic fungicide Topaz-100 EC, the emulsion concentrate (KE).

Key words: grapes, bunches, mildew, powdery mildew, fungicides, effectiveness

AGROENGINEERING

UDC 621.31:621.8
 Akhmetshin Timerbai Fakhristamovich, Candidate of Technical Sciences
 Ufa State Aviation Technical University
 12 K. Marx St., Ufa, Bashkortostan Republik, 450000, Russia
 Email: ugatu_stand@mail.ru

STRENGTHENING OF WEAR AND TEAR RESISTANCE AND DURABILITY OF WORKING DEVICES OF TILLING MACHINES

The problems of increasing the durability of tilling working devices operating in the mass of loose abrasive particles are considered in the article. A number of constructive parameters of V-shaped sweeps of field cultivators are suggested within the frameworks of the multifactor approach to the solution of the above problems.

Key words: tilling machines, working devices, wear and tear resistance, durability increase

UDC 621.431
 Chernyshev Viktor Pavlovich, Candidate of Technical Sciences, professor
 Zatin Ildar Mirfaizovich, research worker
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
 Email: orensau@mail.ru

METHODS OF EXPERIMENTAL STUDIES AND DATA PROCESSING ON WEARING OUT OF THE THICKENED NOZZLE BODY END

The system of methods, developed by the author, on the use of special devices to control and determine the wear rate of the thickened end of the atomizer nozzle body is substantiated in the article. Special appliances to measure the end face wear in the place of beatings produced by the atomizer shoulders and to determine its inperpendicularity towards the geometric axle of the nozzle body have been designed.

Key words: thickened end, nozzle, inperpendicularity, wear, appliances, atomizer shoulders

UDC 631.3:636
 Pozdnyakov Vasily Dmitrievich, Doctor of Technical Sciences, professor
 Kozlovsev Andrei Petrovich, Candidate of Technical Sciences
 Lisachenko Alexander Nikolaevich, research worker
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
 Email: orensau@mail.ru

IMPROVEMENT OF THE PROCESS OF MARES MACHINE MILKING

The article contains information-analytical materials on the peculiarities of two-phase milk secretion in mares and on substantiation of the necessity to develop a special milking device adapted to the above conditions. The authors describe the basic principles of different methods and practices of mares machine milking from the viewpoint of systemic approach of the «man – machine – animal» method, as well as further study of the methods both in laboratory and production conditions.

Key words: machine milking, mare, device, improvement

UDC 631.55:631.354
 Konstantinov Mikhail Maerovich, Doctor of Technical Sciences, professor
 Kondrashov Aleksey Nikolaevich, Candidate of Technical Sciences
 Gerasimenko Igor Vladimirovich, Candidate of Technical Sciences
 Glushkov Ivan Nikolaevich, post-graduate
 Pashinin Sergei Sergeevich, post-graduate
 Orenburg State Agrarian University

18 Chelyuskintsev Ul., Orenburg, 460014, Russia
Email: miconsta@yandex.ru; ivan.glushckow@yandex.ru

FLUID POWER DRIVE COMPUTATION OF THE PORTION WINDROWER EQUIPPED WITH THE STUBBLE COULISSE FORMING DEVICE

The use of the portion windrower equipped with a device for forming stubble coulisse under the conditions of South Urals is substantiated. The design of the windrower suggested, the scheme of the fluid drive and the procedure of its computation are considered.

Key words: *portion windrower, stubble coulisse, power drive, computation*

UDC 631.658.011.54

Konstantinov Mikhail Maerovich, Doctor of Technical Sciences, professor
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev Ul., Orenburg, 460014, Russia
Email: miconsta@yandex.ru

Lovchikov Alexander Petrovich, Doctor of Technical Sciences
Minin Pavel Sergeevich, post-graduate
Kosov Pavel Anatolyevich, research worker
Chelyabinsk State Agroengineering Academy
75 Lenin St., Chelyabinsk, 454080, Russia
Email: alovcikov@mail.ru

SUBSTANTIATION OF CONSTRUCTIVE PARAMETERS OF THE CUTTING APPARATUS IN REAPERS WITH STRAIGHT-LINE MOVEMENT OF THE LIFTING-CUTTING ELEMENTS

Possible ways of enhancing the process of grain crops harvesting are considered in the article. To increase the forward working speed of grain harvesting combines the constructive parameters of the cutting apparatus of reapers with straight-line movement of the lifting-cutting elements are substantiated.

Key words: *grain crops harvesting, combine and windrower reapers, cutting apparatus, liftingcutting element*

UDC 637.023

Panin Alexander Alexandrovich, post-graduate
Kozlovtssev Andrei Petrovich, Candidate of Technical Sciences
Kvashennikov Vasily Ivanovich, Doctor of Technical Sciences, professor
Korovin Grigory Sergeevich, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: apkozlovcev@mail.ru
Email: vduny@mail.ru

ENERGY-SAVING METHOD OF DAIRY PRODUCE COOLING

It is pointed out that among the whole complex of operations connected with primary milk treatment, which is greatly influencing milk quality, cooling is considered to be the most important technological operation. Hence, the problem of using natural cold for milk cooling at cattle-breeding complexes is rather urgent today.

Key words: *cooling, dairy produce, thermosiphon*

UDC 631.22.013

Khlopko Yuri Alexandrovich, Candidate of Technical Sciences
Orenburg Research Center of Urals Branch of RAS
11 Pionerskaya St., Orenburg, 460000, Russia
Email: otbiosistem@mail.ru

Nigmatov Lenar Gamirovich, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: lenarnigmatov@mail.ru

SUBSTANTIATION OF MECHANICAL TREATMENT OF CATTLE EPIDERMIS

The necessity of regular mechanical treatment of cattle skin is substantiated in the article. The functions of epidermis and their influence on cattle performance and physiological condition are described. The devices for mechanical treatment of animals' skin have been analyzed and their virtues and shortcomings are evaluated. The necessity of development a combined universal device is substantiated.

Key words: *cattle skin, mechanical treatment, combined universal device*

VETERINARY SCIENCES

UDC 591.8+611.013.12+611.08

Bokov Dmitri Alexandrovich, research associate
Kovbyk Larisa Vladimirovna, Candidate of Biology
Semyonova Maria Vladimirovna, student
Orenburg State Medical Academy
6 Sovetskaya St., Orenburg, 460014, Russia
Email: cellstissue.bokov2012@yandex.ru

IMPACT OF CHROME AND BENZOL ON TESTES LEYDIG'S CELLS

It is pointed out that chrom-benzol intoxication of an organism provokes the spermatogenesis and depressive transformation of endocrine active testes elements – the Leydig's cells. Moreover the phenomena of resistant adaptation of the Leydig's cells accumulation are being observed: their cluster structure is being protected, the peritubular and perivascular cells mostly retain the structural characters of relevant differentiation.

Key words: *testes, Leydig's cells, chrome, benzol, intoxication*

UDC 619:616.985.78

Goryacheva Galina Anatolyevna, research associate
Kravchenko Tatyana Fyodorovna, research associate
Gritsyn Alexander Alexandrovich, Candidate of Agriculture
North-Caucasus Zonal Research Institute of Veterinary Science
Rostovskoye Shosse, Novoherkassk, 346421, Russia
Email: skznivi@novoch.ru

THE EXPERIENCE OF USING CULTURAL INACTIVATED VACCINES IN THE PROPHYLAXIS OF CATTLE CHLAMYDIOSIS AND VIRUS INFECTIONS

The article contains actual materials on the use of cultural inactivated vaccines with the purpose of farm animals' chlamydia prophylactics. The expediency of their use and effectiveness in eradication of chlamydial infections is shown.

The possibility of using the vaccines in the complex technology of virus intestine and respiratory cattle infections as one of the technology stages is substantiated.

Key words: *chlamydia, vaccine, prophylaxis, virus infections, cattle*

UDC 619:616.153.284:33008.3

Mikhin Gennady Grigoryevich, Candidate of Veterinary Sciences
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: orensau@mail.ru

EFFECT OF SUBCLINICAL COW KETOSIS ON DYSPEPSIA SICKNESS RATE IN CALVES

The results of studies devoted to determining the influence of the last period of gestation and the early lactation stage on ketonuria and ketonolactia occurrence in cows are presented in the article. The sickness rate and the severity of dyspepsia running rate in calves depending on ketogenesis in cows have also been studied.

Key words: *cow's ketosis, dyspepsia in calves, influence*

UDC 611.84:636.2

Dnekeshv Amanzhol Kusainovich, Candidate of Veterinary Sciences
West-Kazakhstan Agroengineering University
51 Zhangir-Khan St., Uralsk, 090009, Republic of Kazakhstan
Email: btraisov@mail.ru

Sivozhelezova Nina Alexandrovna, Doctor of Veterinary Sciences, professor
Gryaznov Vitaly Vyacheslavovich, Candidate of Veterinary Sciences,
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: orensau@mail.ru

THE USE OF RETROBULAR BLOCKADE AS A MODIFIED METHOD OF TELYAZIOSIS DIAGNOSTICS IN CATTLE

It is stated that keratoconjunctivitis in cattle in the summer-autumn period are caused by telyaziosis. These diseases are among the predominant ocular diseases.

The results of using the retrobulbar novocainum blockade of V.I. Avrorov as one of the elements of diagnostics improvement of the inlifetime occurring cattle telyaziosis treated by means of eyes irrigation method are reported.

Key words: *telyaziosis, novocainum blockade, keratoconjunctivitis, cattle*

UDC 619:616.07

Shishkov Nikolai Konstantinovich, Candidate of Veterinary Sciences
Kazimir Alexander Nikolaevich, Candidate of Veterinary Sciences
Mukhitov Asgat Zavedetovich, Candidate of Veterinary Sciences
Ulyanovsk State Academy of Agriculture
1 Novy Venetv bulv., Ulyanovsk, 432017, Russia
Email: shishkov1957@mail.ru

METAL CARRIAGE IN CATTLE

The causes of metal objects accumulation in the honeycomb stomach of cows are considered in the article. Effective methods of diagnostics, treatment and prophylaxis of traumatic reticulitis in cows, being the result of the author's own investigations, are suggested.

Key words: *metal-carriage, honeycomb stomach, cattle, reticulitis*

UDC 619:616.7

Shevchenko Boris Petrovich, Doctor of Biology, professor
Zhukov Aleksey Petrovich, Doctor of Veterinary Sciences, professor
Mikhin Gennady Grigoryevich, Doctor of Veterinary Sciences, professor
Matveev Oleg Anatolyevich, Candidate of Biology
Gryaznov Vitaly Vyacheslavovich, Candidate of Veterinary Science
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: orensau@mail.ru

EQUINE CLOSTRIDIOSIS

The pathoanatomical study of hoofs, feeds and water analysis for biological substances, macro- and microelements structure demonstrated that spreading of hoof clostridiosis in horses started with the development of commercial horse breeding in the Orenburg region. The course and clinic of clostridiosis are very much alike those of necrobacteriosis. Methods of the disease treatment and prophylaxis are considered in the article.

Key words: *clostridiosis of hoofs, necrobacteriosis, horses, clinic, treatment, prophylaxis*

UDC 619:615.244:615.9

Burkov Pavel Valeryevich Candidate of Veterinary Sciences
Uralsk State Academy of Veterinary Medicine
13 Gagarin St., Troitsk, Chelyabinsk region, 457100, Russia
Email: nirugavm@mail.ru

THE STUDY OF EMBRYOTOXIC AND TERATOGENIC QUALITIES OF «HEPRIME FOR SWINES»

The results of studies devoted to embryotoxic and teratogenic properties of «Heprime for Swines» preparation are reported. In the course of studies it has been found that the preparation has not got any embryotoxic and teratogenic properties. The preparation does not influence the qualitative and quantitative indices of offspring, this allowing the general embryonic mortality, pre- and postimplantation death of experimental animals to be reduced.

Key words: *«Heprime for Swines», toxicological properties, embryotoxicity, teratogenicity*

Topuria Gocha Mirianovich, Doctor of Biology, professor
Zhukov Peter Alekseevich, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: golaso@rambler.ru

**MORPHOLOGY OF FABRICIUS BURSA IN BROILER-CHICKENS
FED ON DIETS INCLUDING PLANT SUPPLEMENTS**

The effect of Germivite, a new feed supplement of plant origin, on the structural organization of Fabricius bursa in Broiler chickens of Smena-7 cross has been studied. It is established that Germivite has positive effect on morphological peculiarities of the central organ of poultry immune system.

Key words: *Broiler chickens, Germivite, Fabricius' bursa, immune system*

UDC 619.615.37:576.8.097

UDC 636.085.25:636.084.52

Belyaev Vladimir Deomidovich, research worker
Goldryev Andrei Anatolyevich, Candidate of Agriculture
Ibshov Dzhalaïr Feiruz Ogly, Doctor of Veterinary Sciences, professor
Perm Institute of Federal Penitentiary Service
125 Karpinsky St., Perm, 614012, Russia
Email: pifsin@perm.ru

**EFFECT OF DIFFERENT FEED TYPES ON SPERMATOLOGICAL
AND HEMATOLOGICAL INDICES IN DOGS UNDER
THE CONDITIONS OF SPECIALIZED NURSERIES**

It is noted that in specialized dog nurseries, belonging to security forces, there emerged the problem connected with the fecundating capacity of male dogs fed on full-ration dry feeds. The studies conducted show that sperm quality of males fed on rations based on natural products are significantly higher than that of those from the control group, fed on full-ration dry feeds.

Key words: *feed type, dog, spermatological indices, hematological indices, specialized nursery*

UDC 636.043:636.087.7

UDC 619.576.895.122:639.3

Zimareva Svetlana Sergeevna, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: veta2087@mail.ru

DIFFERENTIAL DIAGNOSTICS OF POSTODIPILOSTOMOSIS IN FISH

The article deals with a concise description of pathogenic agents of black-spot diseases in fish which is of need in differential diagnostics of diplostomosis agents in fish. It is established that the black pigment spots on fish bodies are being only the disease symptoms, while to diagnose the disease accurately the agent's morphology should be studied and its variety has to be determined.

Key words: *postodiplostomosis in fish, differential diagnosis*

ZOOTECHNICS

Tagirov Khamit Kharisovich, Doctor of Agriculture, professor
Shakirov Rinat Raisovich, research worker
Bashkir State Agrarian University
34, 50-Iet Oktyabrya, Ufa, 450001, Russia
Email: tagirov57@mail.ru

**REPRODUCTIVE QUALITIES OF BLACK-SPOTTED HEIFERS
AS RESULT OF FEEDING THE PROBIOTIC SUPPLEMENT BIOGUMITEL**

The results of studies devoted to reproductive qualities of Black-Spotted heifers fed the probiotic supplement Biogumitel are submitted. It is established that the reproductive function processes develop normally in all the groups of heifers under study.

Key words: *heifers, Black-Spotted cattle, reproduction, system, probiotic supplement, Biogumitel*

UDC 636.22/28.083

UDC 636.2.084

Semyanova Yevgenia Sergeevna, research worker
Uralsk State Academy of Veterinary Medicine
13 Gagarin St., Troitsk, Chelyabinsk region, 457100, Russia
Email: semjanovaes@mail.ru

**EFFECT OF FEEDING VITARTIL TO BLACK-SPOTTED COWS
ON THE CONTENT, COMPOSITION AND QUALITIES OF BUTTERFAT**

Data on the effect of Vitartil feed supplement on the content, composition and qualities of butterfat in milk of Black-Spotted cows. The optimal dose of the preparation contributory to the aggregate fat portion and linoleic acid increase and to the reduction of fat globules amount in 1 cm³ of milk has been determined.

Key words: *Vitartil, cows, Black-Spotted cows, butterfat, composition, qualities*

UDC 636.2+636.087.2

Vasilyeva Lyudmila Yuryevna, research worker
Tver State Agricultural Academy
Block 7, Vasilevskogo St., Sakharovo p/o, Tver, 170904, Russia
Email: oxana.goleva@yandex.ru

**IMMUNOLOGICAL STATUS AND PERFORMANCE OF STEERS
FED DIFFERENT FORMS AND DOSES OF CHROME**

The article is concerned with the problems of impact of different doses of organic Chrome compounds on hematological indices, immune status and productivity of Black-Spotted steers. It is found that Chrome containing supplements have positive influence on the animals' growth and development.

Key words: *feeding, Chrome containing supplements, steers, immunological status, performance*

Estefeov Dmitry Vasilyevich, research worker
Nurzhanov Baer Serepkaevich, Candidate of Agriculture
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding, RAAS
29, 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
Email: baer56@mail.ru

Zhaimysheva Saule Serepkaevna, Candidate of Agriculture
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: orensau@mail.ru

**EFFICIENCY OF FEED ENERGY USE AND
PRODUCTIVE QUALITIES OF STEERS FED DIFFERENT
DOSES OF THE PROBIOTIC PREPARATION**

Growth intensity of Kazakh White Head steers fed the complex probiotic preparation has been studied. The highest daily live weight gain has been obtained when feeding the above preparation in the dose of 3g/head.

Key words: *feeding, live weight, feed energy use, probiotics*

UDC 591.11:636.22/28.082

Litovchenko Viktor Grigoryevich, Candidate of Agriculture
Uralsk State Academy of Veterinary Medicine
13 Gagarin St., Troitsk, Chelyabinsk region, 475100, Russia
Email: Litov@gavm.ru

Tyulebaev Sayasat Dzhakslykovich, Doctor of Agriculture
Gerasimov Nikolai Pavlovich, Candidate of Agriculture
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding, RAAS
29, 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
Email: vniims.or@mail.ru

**HEMATOLOGICAL INDICES IN YOUNG CATTLE
OF DIFFERENT ECOLOGOGENETIC GROUPS**

The physiological condition of heifers and steers has been studied by their morphological and biochemical blood composition. As result of studies marked changeability of interior parameters as dependant on origin, year season and age have been ascertained. Moreover the dynamics of parameters under study were within the limits of physiological standards.

Key words: *Hereford cattle breed, steers, hematological indices*

UDC 591.11:636.22/28.082.13

Kanatpaev Sabet Mukhtarovich, Candidate of Agriculture
Tyulebaev Sayasat Dzhakslykovich, Doctor of Agriculture
Kadysheva Marvat Dusangalievna, Candidate of Agriculture
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding
29, 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
Email: vniims.or@mail.ru

Litovchenko Viktor Grigoryevich, Candidate of Agriculture
Uralsk State Academy of Veterinary Medicine
13 Gagarin Ul., Troitsk, Chelyabinsk region, 475100, Russia
Email: Litov@gavm.ru

**HEMATOLOGICAL INDICES OF SIMMENTAL
STEERS OF DIFFERENT GENOTYPES**

The article is devoted to the study of morphological and biochemical blood composition, as well as aminotransferase activity of Simmental steers of different genotypes. The data obtained are indicative of a high level of metabolic processes in the organisms of young animals.

Key words: *Simmental breed, steers, hematological indices*

UDC 636.4.083.37

Kovalenko Alexander Vladimirovich, Doctor of Veterinary Sciences
Klimenko Ivan Alexandrovich, research worker
Muravsky Yuri Vladimirovich, research worker
North-Caucasus Zonal Research Institute of Veterinary Science
Rostovskoe Shosse, Novocherkassk, 346421, Russia
Email: skznivi@novoch.ru

**DYNAMICS OF BIOCHEMICAL BLOOD INDICES
OF LARGE WHITE SOWS OF AUSTRIAN
SELECTION IN THE PROCESS OF ADAPTATION**

The biochemical blood parameters of Large White sows of Austrian selection in the process of adaptation to the conditions of industrial technologies in Rostov region have been studied. It is ascertained that the processes of adaptation of original parental forms of Large White sows of Austrian selection, as compared with animals of regionalized breeds, are rather intense and require considerable energy expenditures. This is expressed in increased activity of aminotransferases and lactatedehydrogenase, concentration of glucose, urea and bilirubin in blood and decreased level of total protein and protein fractions, as well as macroelements.

Key words: *stud swine breeding, Large White breed, sows, blood, biochemical indices, adaptation.*

UDC 636.4:812.017:636.424(470.33)

Bashina Svetlana Ivanovna, Candidate of Biology
Bryansk State Agricultural Academy
2a-Sovetskaya St., Kokino, Vygonichesky district, Bryansk region, 243365, Russia
Email: Klueva111@mail.ru

**WAYS OF INCREASING THE IMMUNOBIOLOGICAL
STATUS AND RESISTANCE OF LARGE WHITE HOGS**

The problem of increasing the animals' immunobiological status and resistance by using the propolis water-alcohol emulsion has been studied. It is ascertained that addition of the preparation into the diet of hogs has positive influence on their growth and physiological condition.

Key words: *hog, propolis, spleen, immunity, resistance*

Satkeeva Amina Bestaevna, Candidate of Agriculture
Tyumen State Agricultural Academy
2, Block 13, Roshchinskoe shosse, Tyumen, 625041, Russia
Email: satkeeva.a@mail.ru

**EFFECT OF PVMS COMBINED WITH ZEOLITE
ON MEAT PRODUCTIVITY OF LARGE WHITE HOGS**

The results of studies devoted to the use of protein-vitamins –minerals supplement combined with zeolite from Lyulinsky deposit, Khanty-Mansiysk autonomous territory are submitted in the article. It is found that the use of PVM supplement together with Zeolite stimulated the increase of cooled carcass weight at 26.7%, slaughter weight at 2.8%, muscle tissue – at 5.8% as compared with control animals.

Key words: meat productivity, hogs, PVM supplements, zeolite

UDC 636.4.084:636.087.72:591.11

**ECONOMICALLY PROFITABLE CHARACTERISTICS
OF BEES FED ON FEEDS SUPPLEMENTED
WITH MICROBIOLOGICAL PREPARATIONS**

It is for the first time that the effect of feeds supplemented with microbiological preparations on the economically profitable and productive qualities of bees have been studied under the conditions of the South Urals and Povolzhye regions.

The use of Vetosporin supplement during spring feeding of bees stimulated a more active accumulation of bees' capacities in their preparation to the primary honey flow, higher flying activity and increase of bee families' productivity.

Key words: bees, economically profitable characteristics, feeding, probiotics

ECONOMICS

UDC 311:636.2

Sycheva Larisa Valentinovna, Candidate of Agriculture, professor
Perm State Agricultural Academy after D.N.Pryanishnikov
23 Petropavlovskaya St., Perm, 614990, Russia
Email: gd@parmail.ru

EFFICIENCY OF USING PRESTARTERS IN FEEDING PIGLETS

The results of studies on feeding of the fullration prestarter Kaudais to suckling piglets are submitted. It is ascertained that the above prestarter fed to suckling piglets increases dry feed intake, this having positive influence on the growth and development of hybrid piglets and increase of the animals' vitality.

Key words: prestarter, suckling piglets, weanling piglets, absolute, daily gains, vitality

UDC 636.5.084/087

Dusaeva Yevgenia Muslimovna, Doctor of Economics, professor
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: orensau@mail.ru
Kuvanov Zhanibek Nauryzbaevich, research associate
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding, RAAS
29, 9-Yanvarya St, Orenburg, 460000, Russia
Email: vniims.or@mail.ru

STATISTICAL STUDY OF THE WORLD BEEF PRODUCTION MARKET

The results of analysis of the world beef market and the factors influencing the volumes of meat production and market supply are submitted. The major countries producing, exporting and importing beef are determined. The basic trends and prospects of the world beef market development are revealed.

Key words: statistics, world market, beef production

Yusupov Rif Sagdatulloevich, Doctor of Agriculture
Salimov Dinar Danilovich, post-graduate
Bashkir State Agrarian University
34, 50-Iet Oktyabrya St, Ufa, 450001, Russia
Email: salimov@mail.ru

**PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE QUALITIES
OF MEAT HEN FED VETOSPORIN – AKTIV PROBIOTIC**

The results of studies on the effect of Vetosporin-Aktiv probiotic on the productive and reproductive qualities of meat hen of the parental flock are submitted. It is demonstrated that the use of Vetosporin-Aktiv in the mixed feed composition in the dose of 0.09% per feed mass stimulates the increase of productive and reproductive qualities of poultry and reduction of daily chickens selfcost.

Keywords: laying hen, probiotic, Vetosporin-Aktiv, productive and reproductive qualities

UDC 636.93

Gorpinchenko Ksenia Nikolaevna, Candidate of Economics,
Kubansky State Agrarian University
17/61, 70-Iet Oktyabrya St., Krasnodar, 350089, Russia
Email: kubkng@mail.ru

**TECHNOLOGICAL FACTOR OF SCIENTIFIC-TECHNICAL
PROGRESS OF GRAIN CROPS PRODUCTION**

The technological factors of scientific-technical progress are determined. On the basis of long years lasting stationary experience the effect of the systems of fertilizers, predecessors and crop rotations on grain crops yields has been evaluated. The efficiency of grain crops production has also been assessed.

Key words: technological factor, scientific and technological progress, grain production, efficiency

UDC 316.422.44

Papusha Anna Vladimirovna, research worker
Kostanai State University
28 Abai St., Kostanai, 111000, Kazakhstan Republik
Email: anna.papusha@inbox.ru

**ASSESSMENT OF THE RESULTS OF INCUBATION OF EGGS HATCHED
BY BLACK AFRICAN OSTRICHES OF RED- AND BLUE-NECK TYPES**

The results of incubation of eggs obtained from the two types of Black African ostriches – the blunneck and redneck ones, under the conditions of Kostanai region (Northern Kazakhstan), are reported. The optimal technology of incubation allowing the young ostriches output to be increased has been developed.

Key words: ostrich, incubation, hatchability, fertilization, vitality

UDC 636.088.42.457

Ivanov Viktor Mikhailovich, Candidate of Economics
Technological Institute –Branch of the Ulyanovsk State Academy of Agriculture
310 Kuibyshev St., Dimitrovgrad, Ulyanovsk region, 433505, Russia
Email: Viktoria7390@mail.ru

**TRANSFORMATION OF LABOR REMUNERATION RATES:
HISTORICAL ASPECT**

It is pointed out that the tariff system, which is a set of norms used to carry out the differentiation of payments for different categories of workmen is the basis for organization and regulation the labor remuneration system at enterprises. The author makes an attempt to trace the changes that the tariff system has been undergoing since the period of its creation and up to its transition to market conditions of management. The whole path of tariff system transformation is divided into notably different periods.

Key words: labor remuneration, tariff system, Russia, historical aspect

UDC 331

Kosilov Vladimir Ivanovich, Doctor of Agriculture, professor
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: Kosilovi@bk.ru
Vostrikov Nikolai Ivanovich, Doctor of Agriculture, professor
Tikhonov Peter Timofeevich, Candidate of Agriculture, professor
Papusha Anna Vladimirovna, research worker
Kostanai State University
28 Abai St., Kostanai, 111000, Republik Kazakhstan
Email: anna.papucha@inbox.ru

**IMPACT OF THE SEASON OF HATCHING ON EXTERIOR
AND LIVE WEIGHT PARAMETERS OF YOUNG
BLACK AFRICAN OSTRICHES OF DIFFERENT TYPES**

The results of comparative assessment of exterior measurements of two ostrich types are submitted. To study the growth and development of young ostriches the exteriors of two types of Black African ostriches raised under the conditions of Kazakhstan have been assessed. It is pointed out that young ostriches of the summer season grow and develop more intensively as compared with those of the spring and autumn seasons of hatching.

Key words: ostrich, growth, live weight, exterior

UDC 636.088.42.475

Korabeinikov Igor Nikolaevich, Candidate of Economics
Korabeinikova Olga Alekseevna, Candidate of Economics
Orenburg State University
17/1 Diagnostiki St., Orenburg, 460052, Russia
Email: kin_rambler@rambler.ru
Email: koa1310@rambler.ru

METHODS OF ASSESSMENT THE REGIONAL SYSTEM OF FOOD SUPPLY SECURITY

The paper is concerned with the methods of assessment the regional system of food supply security. They are based on the three-aspect approach to the study of production – and socio-economic components of food products security: specific, territorial and scientific-innovative aspects. The key elements of the system of food security in the Orenburg region are submitted.

Key words: food products security, supply system, region, methods of assessment

UDC 332.1:338.439(470.56)

UDC 332.1:338.246.025

Mishukovskaya Galina Sergeevna, Doctor of Biology, professor
Murzabekov Nail Rifovich, post-graduate
Bashkir State Agrarian University
34, 50-Iet Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia
Email: mishukovskaya@mail.ru, nailbtf@mail.ru
Kuznetsova Tatyana Nikolaevna, Candidate of Biology
Research and Production Enterprise «BashInkom» LLC
37 K. Marx St., Ufa, 450103, Russia
Email: mikhailspiridonov@yandex.ru

UDC 638.144.15

Samoilova Lyudmila Konstantinovna, Candidate of Economics
North-Western Branch of the Russian Law Academy
of the RF Ministry of Justice
19, 10-Linia, St.Petersburg, 199178, Russia
Email: main@lawademy.spb.ru

**CLASSIFICATION OF THREATS
OF SOCIO-ECONOMIC CHARACTER PURPOSED
TO ASSESS THE LEVEL OF THE REGION SECURITY**

The paper contains a review of the author's ideas on the classification of threats to economic security. The basic attributive criteria contributory to the revealing of the threat-factors nature of sustainable development of the territorially-economical complex are pointed out. The possible situations of the regional economy depending on the degree of their protectability against negative activities are systematized.

Key words: economic security, region, local interests, factors-threats, classification

Zavayalova Zoya Mikhailovna, Candidate of Economics
 Vygolova Irina Nikolaevna, Candidate of Economics
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
MATERIAL RESOURCES UTILIZATION AT FARM ENTERPRISES OF ORENBURG REGION

The survey of data suggested by leading scientists in the field of economics on the efficiency of material resources utilization has been carried out. The authors analyzed the structure of expenditures in different spheres of activities; studied the dynamics and structure of crop production and livestock farming expenditures and the efficiency of material resources use at farm enterprises of Orenburg region.

Key words: material resources, farm enterprises, utilization efficiency

UDC 332.33(470.56)

Kutubarova Galia Davletovna, research worker
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
 Email: galia604@mail.ru
THE ROLE OF FINANCIAL SUPERMARKETS IN MODERN ECONOMY: WORLD PRACTICE AND THE NEED OF THEIR CREATION IN THE RUSSIAN FEDERATION

It is noted that the Russian financial market demands to be improved and reoriented to advanced technologies in the sphere of partnership and interactions among financial institutions. The model of a financial supermarket is the most efficient and innovative one. The article is focused on the arguments of financial supermarkets creation in the Russian Federation.

Key words: financial supermarkets, banks, credit organization

UDC 336

Matveeva Olga Borisovna, Candidate of Economics
 Makarova Natalia Anatolyevna, research associate
 Chirkova Valentina Yurievna, research worker
 Orenburg Branch of the Institute of Economics of the Urals Branch of RAS
 11 Pionerskaya St., Orenburg, 460000, Russia
 Email: ofguieuroran@mail.ru
SOCIAL-ECONOMIC SITUATION OF THE ORENBURG REGION

The indices of social and economic situation of the Orenburg region for the years from 2005 to 2011 have been considered and analyzed. Analysis, evaluation and accounting of changes of the population life standards are necessary for life quality measuring and estimation. During the period under analysis stable increase of all the indices in real terms has been observed. However, when compared with labor remuneration rates and pensions, their dynamics and the dynamics of the subsistence level and the cost of consumer goods and services, it is evident that they have not increased as related to the above indices.

Key words: economics, social sphere, economic analysis, Orenburg region

UDC 338.001.36

Buzaev Pavel Sergeevich, post-graduate
 Bryansk State Technical University
 7, 50let Oktyabrya St., Bryansk, 241035, Russia
 Email: pasha_ay@list.ru
INNOVATION ENVIRONMENT: STRUCTURE AND OBJECTS

It is reported that realization of the state innovation strategy is directly dependent on the fully developed scientific environment which is characterized by its constituent elements. To realize the chosen strategy successfully, constant interaction among all the participants of the process, that is: the state, managing subjects and research institutions, is needed. The process of the scientific environment formation should be developed systematically and consistently.

Key words: innovation infrastructure, scientific environment, innovation-industrial complex, centre of technologies transfer

UDC 338.24

Samoilova Lyudmila Konstantinovna, Candidate of Economics
 North-Western Branch of the Russian Law Academy of the RF Ministry of Justice
 19, 10-Linia, St.Petersburg, 199178, Russia
 Email: main@lawacademy.spb.ru
 Podolyanets Lada Avenirovna, Doctor of Economics, professor
 St. Petersburg State University of Service and Economics
 7 Kavalerskiy Prospekt, St. Petersburg, 191015, Russia
 Email: chair.finc@spbsseu.ru
FINANCIAL CONTROL AS AN ELEMENT OF THE SYSTEM OF STATE ECONOMICAL SECURITY

The paper is concerned with certain elements of the system of state economical security. The interconnection between efficient and rational use of the resource potential in the region and the degree of its protectability against factors-threats is reflected. The significance of control measures in the process of economic assets utilization, the financial control being one of them, has been stressed. The reasons of financial infringements growth and their influence on the state economical security are determined.

Key words: state economical security system, resource potential, financial control, reasons of financial infringements growth

UDC 338.22

Zernov Ivan Viktorovich, Candidate of Economics
 Velikolukskaya State Agricultural Academy
 2 Lenin prospect, Velikie Luki, Pskov region, 182112, Russia
 Email: vgsha@mart.ru
PRINCIPLES OF INTERRELATIONS BETWEEN FAMILY FARMS AND OTHER AGRICULTURAL SUBJECTS

UDC 338.43(035.3)

Major forms and principles of interrelations between family and corporate farms have been analyzed in the historic retrospective. The necessity of transition to mutually beneficial economic cooperation between family and corporate forms of management is substantiated.

Key words: family farm, cooperative societies, cooperation, agrarian relations

Rakhmatullin Yulai Yalynovich, Candidate of Economics
 Bashkir State Agrarian University
 34, 50-let Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia
 Email: ulaj@mail.ru
PROBLEMS OF PROFITS AND LOSSES FORMATION IN HOME AND FOREIGN PRACTICE

The paper is focused on the problems of receipts and expenditures records and farm products sale profits. As result of analysis of the forms of accounting records and the basic principles of international standards of financial accounts effective in Russia and abroad, the author worked out some principles of section 1 «Receipts and Expenditures on Common Types of Activities» improvement in Form №2 «The Reports on Profits and Losses» for AIC enterprises.

Key words: profit, loss, financial bookkeeping, managerial bookkeeping, models of formation

UDC 338.93:658.5(470.57)

Baba Kennetkh Chebavaza, post-graduate
 Russian State Agrarian University Moscow Academy of Agriculture
 49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127550, Russia
 Email: Kenneth.baba@mail.ru
ON THE NECESSITY TO WORK OUT THE STRATEGY OF REGIONAL AGRIBUSINESS ORGANIZATIONS DEVELOPMENT

It is stated that the conditions of regional agribusiness organizations functioning are directly dependent on the state agrarian policy. The studies of marketing environment allow the effective trends in the production-sales activities of farm enterprises of the region to be revealed and the strategy of their development to be developed.

Key words: agribusiness, marketing strategies, marketing services

UDC 339.138.338.436.33

Khanmagomedov Seiidullakh Gabibulaevich, Doctor of Economics, professor
 Alieva Oksana Yurikovna, research worker
 Orudzhzha Zamira Abdulkadievna, research worker
 Dagestan State Agricultural University
 180 M. Gadzhieva St., Makhachkala, 367032, Russia
 Email: alieva3333@inbox.ru
 Email: alieva3333@rambler.ru
PRESENT-DAY SITUATION AND DEVELOPMENT TRENDS IN SHEEP BREEDING

The development of sheep-breeding in the Russian Federation and the Republic of Dagestan has been analyzed year by year. The retrospective analysis of today's situation with sheep breeding development in the Republic of Dagestan has been carried out. The reserves of increasing the productivity of sheep and goats population, the problems of selection and breeding activities improvement and application of progressive technologies in this branch of livestock breeding are considered. The prospects of sheep-breeding as a socially significant and profitable branch in the republic are determined.

Key words: sheep-breeding, trends of development, prospects, Republic of Dagestan

UDC 631.15:636.3

Kurmanova Alia Khamitovna, Candidate of Economics
 Orenburg State University
 13 Pobeda St., Orenburg, 460018, Russia
 Email: aleka_k@mail.ru
PRESENT-DAY CONDITIONS AND APPRAISAL OF INFORMATION SECURITY IN AGRIBUSINESS MANAGEMENT

The situation with the agrarian sector of economy functioning in the Orenburg region has been analyzed. The present day situation with the production accounting and the level of information-analytical management security of farm enterprises in the region is assessed. The necessity to ensure the interconnection between the accounting systems and the subsystems of planning, control and analysis has been determined.

Key words: production accounting, analytical accounting, agribusiness, management, information security

UDC 631.52:004

Murzabulatov Artyom Sergeevich, research worker
 Shaikhutdinova Anastasia Anatolyevna, Candidate of Technical Sciences
 Orenburg State Institute of Management
 16 Volodarskogo St., Orenburg, 460056, Russia
 Email: ogim@mail.ru
 Email: varvarushka@yandex.ru
MODELS OF INTERACTIONS BETWEEN ENTERPRISES OF CITY PASSENGER TRANSPORT AND MUNICIPAL AUTHORITIES

The paper is concerned with the basic models of interactions between motor transport enterprises and municipal authorities in the aspect of city passenger traffic organization. The actuality of the above problem in the processes of the city transport system analysis and reformation is stressed.

Key words: motor transport enterprises, city passenger transport, interaction model, passenger traffic

UDC 656.078.12

BIOLOGICAL SCIENCES

UDC 630*181.521

Palamarchuk Inessa Valeryevna, research worker
Koltunova Alexandra Ivanovna, Doctor of Agriculture, professor
Palamarchuk Pavel Grigoryevich, Candidate of Agriculture
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: orensau@mail.ru

**REGULARITIES OF CURRENT INCREMENT
OF PINE FOREST STANDS IN NORTHERN EUROASIA**

Peculiarities of current changes of different Scotch pine increment data as compared with data calculations obtained during the 5-year period have been analyzed. The hypothesis about the uniformity of relative current grading indices changes and the 3d class valuation of different regions by the Pirson Kholmogorov-Smirnov «Xi-quadrant» has been reviewed.

Key words: *pineries, current increment, regularity, phytomass, age*

UDC 634.0.5

Mischikhina Yulia Dmitrievna, research associate
Petrova Irina Vladimirovna, Doctor of Biology
Botanical Garden, Urals Branch of RAS
202a, 8-Marta St., Yekaterinburg, 620000, Russia
Email: ekbflora@mail.ru

**GEOGRAPHIC VARIABILITY OF THE PROJECTIVE
COVERING AND GROWTH OF SCOTCH HEATHER GROWING
ON THE RUSSIAN PLAIN AND IN WESTERN SIBERIA**

Quantitative study of the projective cover, linear land sizes and *Calluna vulgaris* L. Hull increment has been carried out on the territory of zonal-substituting types of pine forests of the Russian plain and Western Siberia. It is established that these parameters of Scotch heather plant populations vary greatly geographically, i.e. depending on the subzone, forest type, density and age of *Pinus sylvestris* L. forest stand-edificator. In the dry valley forests of both landscape countries the trend towards increase of the projective cover and the length of basic shoots in the direction from central taiga to preforest-steppe and northern forest-steppe have been observed, and quite opposite tendencies have been seen on the territory of transitional marshes of the Russian plain.

Key words: *Scotch heather, projective covering, increment, geographical variability*

UDC 574.3

Karakaeva Linara Sagitovna, research worker
Dokuchaeva Yulia Alekseevna, post-graduate
Mashkova Anna Alexandrovna, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: karakaeva.90@mail.ru

**ON THE CONTENT OF ASCORBIC ACID AND HEAVY
METALS IN THE SPECIES OF *POPULUS* L. FAMILY
GROWING IN DIFFERENT ZONES OF ORENBURGHYE**

The information on heavy metals accumulation in *Populus* L. (poplar) species growing within the limits of Orenburg and in ecologically clean zones is reported in the article. Data on the content of ascorbic acid in the leaves of *Populus nigra* L., and silver-leaved poplar, *Populus alba* L., spread in different habitats are submitted.

Key words: *heavy metals, ascorbic acid, ecology, poplar species*

UDC 577.16:546.4

Zavyalov Konstantin Yevgenyevich, Candidate of Agriculture
Botanical Garden of the Urals Branch of RAS
32-a Bilimbaevskaya St., Yekaterinburg, 620134, Russia
Email: zavyalov.k@mail.ru

**MORPHOLOGY AND CHEMICAL COMPOSITION
OF WHITE BIRCH (*BETULA PENDULA* ROTH) LEAVES
UNDER THE CONDITIONS OF MAGNESITE POLLUTION**

The results of the study morphological characters and chemical composition of leaves of birch trees growing along the gradient of magnesite pollution shows that the nearer the source of pollutants emission the more intensive is the leaves xeromorphness: their length and width are decreased and, hence, the leaf surface and perimeter are reduced. At the same time the correlation of certain chemical elements in the leafage is changed. It is also established that the content of magnesium in white birch leaves is increased and that of calcium and zinc is reduced.

Key words: *experimental plants, white birch, magnesite pollution, leaf morphology*

UDC 630*52:581.5

Zheldak Vladimir Ivanovich, Doctor of Biology
Lipkina Tatyana Valeryevna, research associate
All-Russian Research Institute of Forestry Mechanization
15 Institutskaya St., Pushkino, Moscow region, 141200, Russia
Kulagin Andrei Alekseevich, Doctor of Biology, professor
Institute of Biology, RAS
Email: lesvig@yandex.ru
Email: kulaginaa@mail.ru

**METHODICAL ASPECTS OF ENHANCEMENT
THE CLIMATE REGULATING ROLE OF FORESTS**

The problems of ways to enhance the climate regulating role of forests are discussed in the article. Methods to improve certain characteristics of forest plantations are recommended. The procedure of forests condition, qualities and their climate regulation role assessment has been developed.

Key words: *forestry, climate, regulation, methods*

UDC 630*181.351

Panina Galina Alexandrovna, Candidate of Biology
Abaimov Viktor Fyodorovich, Doctor of Agriculture, professor
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: orensau@mail.ru

**SEASONAL DEVELOPMENT OF SHRUBS IN THE
STEPPE ZONE OF SOUTH URALS REGION**

The results of analysis of shrubby phenological development phases are submitted. The temperaturephenological connections of shrub species have been evaluated. The development of various shrub species of indigenous and introduced steppe zone flora of the South Urals has been studied. The influence of climatic factors, the temperature regime particularly, on the vegetative process has been assessed.

Key words: *shrubby, seasonal development, steppe zone*

UDC 630*232.11

Bastaeva Galia Tanamovna, Candidate of Agriculture
Skrylnikova Agata Yuryevna, post-graduate
Myachina Darya Yuryevna, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: oren78@mail.ru

**GROWTH AND PRODUCTIVITY OF SAMARA
GEOGRAPHIC SCOTCH PINE PLANTATIONS**

The results of studies devoted to acclimatization capacity, vitality, growth and productivity of Scotch pine climatotypes in 46 years aged geographic plantations of Samara region are reported. It is ascertained that the local climatotype is the most effective one by its taxational values.

Key words: *Scotch pine, Samara geographic plantations, growth, productivity*

UDC 630*561.24:630*453

Sagidullin Vladimir Raisovich, post-graduate
Simonenkova Viktoriya Anatolyevna, Candidate of Agriculture
Bornikov Alexander Viktorovich, Candidate of Agriculture
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev Ul., Orenburg, 460014, Russia
Email: simonvik@mail.ru
Email: sagvladimir@mail.ru
Email: bornic87@mail.ru

**IMPACT OF ZOOGENIC DEFOLIATION ON THE RADIAL GROWTH
OF SCOTCH PINE UNDER THE CONDITIONS OF ORENBURG REGION**

The paper is focused on the impact peculiarities of the main species of conifer-nibbling phylophages on the radial increment of Scotch pine under the conditions of Orenburg region. A number of significant regularities being the result of the above pests' impact on the growth and development of Scotch pine have been revealed.

Key words: *defoliation, Scotch pine, radial increment*

UDC 632.928

Balandaikin Mikhail Eduardovich, post-graduate
Ulyanovsk State University
Sviyaga Naberezhnaya St., Ulyanovsk, 433750, Russia
Email: 131119892007@rambler.ru

**INFLUENCE OF BIRCH WOODS NATURAL ORIGIN
ON THE FREQUENCY OF *INONOTUS OBLIQUUS* (PERS.) PIL.**

The spreading of bracket fungus, distinguished by taxation characters, i.e. origin, in the birch woods of Ulyanovsk region has been analyzed. It is pointed out that the natural origin of birch groves has but slight influence on the fungus frequency.

Key words: *Inonotus obliquus* (Per.) Pil., *Betula pendula* Roth., *origin of plantations, frequency of occurrence, Ulyanovsk region*

UDC 634.0.4(470.56)

Tankov Denis Alexandrovich, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: dentankov@yandex.ru

**SOME PECULIARITIES OF FIRE HAZARDOUS SEASONS
DEVELOPMENT IN THE ORENBURG REGION**

The regularities of fire hazardous seasons development under the conditions of Orenburg region have been studied. The periods of actual burning are singled out. The material discussed in the article is needed for the development of the system of long-term monitoring and assessment of fire risks.

Key words: *forest areas, forest fire, fire hazardous season, period of actual burning, cluster analysis*

UDC 634.0.4(470.56)

Zhamurina Nadezhda Alekseevna, Candidate of Biology
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: orensau@mail.ru

**FOREST FIRES ON THE TERRITORY OF SOME
FORESTRIES IN THE ORENBURG REGION**

The results of analysis of forest fires dynamics on the forest areas located in the north of Orenburg region are submitted. The causes and specific reasons of fires occurring and spreading as dependent on the season, day of the week and time of the day are revealed.

Key words: *forest fire, forestry, number of fires, area*

Breslavets Valentina Magomedovna, Candidate of Veterinary Sciences
 Khokhlov Andrei Viktorovich, Candidate of Biology
 Belgorod State Agricultural Academy
 1 Vavilov St., pos. Maisky, Belgorodsky district, Belgorod region, 308508,
 Russia
 Email: avkhokhlov@mail.ru

UDC 619.618.11.615.357

**EFFICIENCY OF DIFFERENT HORMONIC PREPARATIONS
 USED TO NORMALIZE OVARIAN DISTURBANCES**

The treatment outlines of functional disturbances of cows' reproductive organs leading to animals' growth and performance decrease are considered in the article.

The authors came to the conclusion that the Bioestrovet preparation, belonging to the group of prostaglandins, used in the treatment of yellow body persistence in dairy cattle ovaries is highly efficient. It is pointed out that in the treatment of ovarian hypofunction the complex scheme including Follimag and Bioestrovet preparations is the most effective one.

Key words: *disfunction of ovaries, dairy cattle, hormonal preparations, treatment efficiency*

UDC 631.52/58.085.12

Nikulin Vladimir Nikolaevich, Doctor of Agriculture, professor
 Gerasimenko Vadim Vladimirovich, Doctor of Biology, professor
 Kotkova Tatyana Vyacheslavovna, Candidate of Biology
 Mustafin Ramis Zufarovich, Candidate of Biology
 Milovanova Yelena Alexandrovna, post-graduate
 Shmal Maria Gennadiyevna, post-graduate
 Petrakov Yevgeni Sergeevich, Candidate of Biology
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St, Orenburg, 460014, Russia
 Email: nikwlad@mail.ru
 Email: probiotic_2005@mail.ru

**EFFECT OF THE PROBIOTIC COMPLEX CONTAINING
 LACTOBACTERIA AND SODIUM SELENITE ON SOME
 INDICES OF ANTIOXIDANT PROTECTION OF MACROORGANISMS**

The paper is devoted to the study of principles of the fermentative (superoxidismutase and erythrocytes catalase) and nonfermentative (vitamin E, vitamin A, ascorbic acid) components of the body antioxidant system of Broiler chickens fed rations supplemented with the sodium selenite preparation combined with the probiotic including lactobacteria. Adding the probiotic and selenium into the diet of Broiler chickens stimulates their safety and live weight.

Key words: *probiotic, selenium, lactobacteria, antioxidant status, tetralactobacteria*

UDC 619.616.995.1(470.55/57)

Terentyeva Zaituna Khamitovna, Candidate of Veterinary Sciences
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
 Email: zoy19570501@mail.ru

**PARASITOLOGICAL EXAMINATIONS OF ANIMALS
 UNDER THE CONDITIONS OF SOUTH URALS**

It is pointed out that invasions in different farm animals, with small cattle among them, are highly spread under the conditions of South Urals. When examining the situation with animals' parasitic infections, certain peculiarities of spreading and dynamics of most invasions which are specific for the given locality, have been observed. The characteristic features of parasites species as related to their hosts have also been ascertained.

Key words: *parasitology, parasite coenoses, associative diseases, farm animals, diagnostics, South Urals*

UDC 636.615.4

Lyapina Veronika Olegovna, Candidate of Agriculture
 Lyapin Oleg Abdulkhakovich, Doctor of Agriculture, professor
 Merenkova Irina Nikolaevna, post-graduate
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014,
 Email: orensau@mail.ru

**GROWTH AND DEVELOPMENT OF RED STEPPE AND SIMMENTAL
 STEERS FED ON RATIONS SUPPLEMENTED WITH A COMPLEX
 OF ANTISTRESS PREPARATIONS IN THE PERIOD OF STRESS LOADS**

It is ascertained that feeding steers under stress loads on rations supplemented with the complex of antistress preparations at the period of growing and fattening had positive influence on their growth and development. This resulted in a considerable decrease of the animals' absolute live weight gain losses and reduced costs of fodder per unit of production. Among the animal breeds under study the Simmentals were superior as compared with other breeds.

Key words: *stress, steers, feeding, lonol, salt composition, growth, development*

UDC 636.22/28.084

Semyanova Yevgenia Sergeevna, research worker
 Uralsk State Academy of Veterinary Medicine
 13 Gagarin St., Troitsk, Chelyabinsk region, 457100, Russia
 Email: es_0109@mail.ru

**EFFECT OF VITARTIL ADDED INTO COWS' RATIONS
 ON MILK MINERAL COMPOSITION**

The dynamics of calcium content in milk of cows fed rations supplemented with the natural Vitartil adsorbent has been considered. The results of comparative analysis of the quantitative aspect of milk components in different cow groups are submitted. The connection between the content of calcium in milk of cows fed different rations has been studied and described.

Key words: *cows, Black-Spotted cattle breed, natural adsorbent Vitartil, milk, mineral composition*

UDC 636.4.082

Kovalenko Natalia Anatolyevna, Candidate of Agriculture
 Kovalenko Alexander Vladimirovich, Doctor of Veterinary Sciences
 Klimenko Vladimir Alexandrovich, research worker
 North-Caucasian Zonal Research Institute of Veterinary Science, RAAS
 Institutskaya St., Rassvet twp., Aksakaisky district, Rostov region, 346735, Russia
 Email: kovalenko1909@mail.ru

**DYNAMICS OF IMMUNOLOGICAL STATUS
 IN LARGE WHITE SOWS OF AUSTRIAN
 SELECTION IN THE PROCESS OF ADAPTATION**

The dynamics of immunological blood parameters in Large White sows of Austrian selection has been studied. As result of studies it is found that the animals obtained from regionalized Large White sows have advantage over the original parental forms of the Large White breed of Austrian selection by the level of cellular and humoral immunity components. The analysis of immunological indices from the viewpoint of generations has demonstrated that the process of adaptation in the above animals goes on during two generations.

Key words: *stud swine breeding, Large White breed, sows, blood, immunological indices*

UDC 636.5/6:636.084.413(045)

Torshkov Aleksey Anatolyevich, Candidate of Biology
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460795, Russia
 Email: alantor@mail.ru

**DYNAMICS OF PROTEIN FRACTIONS IN POULTRY
 BLOOD SERUM AS AFFECTED BY ARABINOGALAKTAN**

The effect of Arabinogalaktan on certain blood serum indices characterizing protein metabolism has been ascertained. It is shown that the use of Arabinogalaktan in the process of laying hen rearing is contributory to increase of the level of total protein in blood, especially at the period of 90–120 days age and its reduction at 150–240 days age.

Key words: *laying hen, biologically active supplements, Arabinogalaktan, metabolism, biochemical indices*

UDC 575.174.015.3

Kozhaeva Dzhulyeta Karalbiyevna, Candidate of Biology
 Kazanchev Safarbi Chanovich, Doctor of Agriculture, professor
 Kazancheva Albina Aubekirovna, post-graduate
 Kazancheva Yelena Aubekirovna, post-graduate
 Kabardino-Balkar State Agricultural Academy
 1a Lenin St., Nalchik, 360030, Russia
 Email: KarashaeV59@mail.ru

**HETEROISIS AS THE FACTOR OF WATER BASINS
 BIOPRODUCTIVITY INCREASE**

The data obtained as result of studies conducted show that the hybrids of local carps with the Ukrainsky Ramchaty breed have higher biological precocity. As to the growth rate the hybrids of the local carps and Amur Carp are also advantageous ones. Under the conditions of Kabardino-Balkar Republic the above hybrids are contributive to water basins bioproductivity enhancement because of their high heterosis effect in the usage of their trophic chain.

Key words: *hybrid vigor, water basin, bioproductivity, enhancement factor*

LAW SCIENCE

UDC 34.037

Konstantinova Aksana Viktorovna, Master of Arts
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
 Email: teorpravo36@mail.ru

**PROBLEMS OF IMPLEMENTATION
 THE INTERNATIONAL LAW RULES CONCERNING
 THE BASIC GUARANTEES OF CHILDREN'S RIGHTS**

The notion of implementation the international legal rules concerning basic guarantees of children's rights is analyzed in the article. The system of juridical guarantees of children's rights at the level of the Russian Federation has been considered, the international experience in this field has been analyzed. The problems connected with regulation of legal guarantees of children's rights implementation at the level of national legislation have been identified.

Key words: *guarantees of rights, child, implementation, commissioner for children's rights*

UDC 343.2

Alexandrova Nadezhda Sergeevna, Candidate of Law
 Dimitrovgrad Engineering Technological Institute – branch of the National
 Research Nuclear University of Moscow Institute of Engineering & Physics
 4 Dimitrov prosp., Dimitrovgrad, Ulyanovsk region, 433507, Russia
 Email: nadezhdaleksandrova@yandex.ru

**ENFORCEMENT MEASURES OF EDUCATIONAL NATURE:
 PROBLEMS OF LAW ADMINISTRATION**

The problems concerned with enforcement measures of educational nature administered to juvenile offenders are considered in the article. The author suggests ideas on legal solution of the above problems.

Key words: *criminal responsibility, juveniles, conditions of release, enforcement measures*

UDC 349.413/349.415

UDC 323.1

Postavnaya Natalia Pavlovna, Candidate of Law
Orenburg State Agrarian University,
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: post_oren@mail.ru

**PROBLEMS OF LEGAL REGULATION OF RATIONAL
LAND USE ON THE TERRITORIES OF MUNICIPAL ENTITIES**

The problems of legal regulation of rational land use by the public bodies and local government have been analyzed. The necessity of legal regulation of planned use of all the land categories, including the need to improve the procedure of territorial zoning is substantiated.

Key words: *land, municipal entity territory, use, legal regulation*

Maksimova Olga Nikolaevna, Candidate of Political Sciences
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Email: onmaksimova@mail.ru

**PROBLEMS OF ETHNOPOLITICAL CULTURE DEVELOPMENT IN THE
POLYETHNICAL REGION OF RUSSIA (ON THE PATTERN OF ORENBURG REGION)**

The paper contains the politological analysis of the results of sociological studies on the situation with international and ethnoconfessional relations in the Orenburg region. The possible reasons of population intolerance in the polyethnic region are identified and suggestions on the reduction of the level of interethnic and interconfessional tension are denoted.

Key words: *ethnopolitical culture, interethnic tension, intolerance, ethnoconfessional relations, ethnonational policy*

Редакционная коллегия журнала «Известия Оренбургского государственного аграрного университета», ректорат, профком, профессорско-преподавательский состав поздравляют кандидата сельскохозяйственных наук, доцента Трушину Людмилу Николаевну с юбилеем!

Желаем вам крепкого здоровья, творческих успехов, счастья в личной жизни



20 июня 2013 года отметила юбилейную дату со дня рождения доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и фармакологии Людмила Николаевна Трушина.

После окончания в 1981 году ветеринарного факультета Оренбургского сельскохозяйственного института Людмила Николаевна работала преподавателем эпизоотологии с основами микробиологии в Сергиевском зооветтехникуме Куйбышевской области.

Затем с августа 1982 года Л.Н. Трушина трудилась младшим научным сотрудником научно-исследовательского сектора Оренбургского сельскохозяйственного института.

С 1 января 1986 года Людмила Николаевна была принята на работу ассистентом кафедры акушерства и патанатомии. С августа 1991 года Л.Н. Трушина стала работать на кафедре физиологии, патофизиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы.

В 2000 году Людмила Николаевна успешно защитила

кандидатскую диссертацию и ей присуждена учёная степень кандидата биологических наук. В 2003 году Людмиле Николаевне присвоено звание доцента.

С 1992 года по настоящее время Людмила Николаевна Трушина преподаёт ветеринарно-санитарную экспертизу, к работе относится ответственно, добросовестно и инициативно. Пользуется уважением среди коллег. Является автором более 50 научных, научно-методических и учебно-методических работ. Людмила Николаевна Трушина – высокоэрудированный преподаватель, в совершенстве владеющий методикой занятий, что не раз подтверждалось при проведении открытых лекций и вебинаров. Она активно занимается воспитательной работой со студентами, являясь куратором 31 группы по направлению подготовки «ВСЭ».