

Известия

4(36).2012

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:

В.И. Авдеев, д.с.-х.н.

Е.М. Асманкин, д.т.н.

Н.И. Востриков, д.с.-х.н.

А.А. Гурский, д.с.-х.н.

Н.Н. Дубачинская, д.с.-х.н.

Е.М. Дусаева, д.э.н.

Н.Д. Заводчиков, д.э.н.

Г.М. Залозная, д.э.н.

Л.П. Карташов, д.т.н.

А.В. Кислов, д.с.-х.н.

Г.Л. Коваленко, д.э.н.

М.М. Константинов, д.т.н.

В.И. Косилов, д.с.-х.н.

А.И. Кувшинов, д.э.н.

О.А. Ляпин, д.с.-х.н.

В.М. Мешков, д.в.н.

С.А. Соловьёв, д.т.н.

А.А. Уваров, д.ю.н.

Б.П. Шевченко, д.биол.н.

Редактор – Т.Л. Акулова

Начальник редакционного отдела – С.И. Бакулина

Технический редактор – М.Н. Рябова

Корректор – В.П. Зотова

Вёрстка – А.В. Сахаров

Перевод – М.М. Рыбакова

Подписано в печать – 30.07.2012 г.
Формат 60×84/8. Усл. печ. л. 34,64.
Тираж 1100. Заказ № 4552.

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», 2012.

Izvestia

4(36).2012

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.I. Avdeev, Dr. Agr. Sci.

Ye.M. Asmankin, Dr. Tech. Sci.

N.I. Vostrikov, Dr. Agr. Sci.

A.A. Gursky, Dr. Agr. Sci.

N.N. Dubachinskaya, Dr. Agr. Sci.

Ye.M. Dusayeva, Dr. Econ. Sci.

N.D. Zavodchikov, Dr. Econ. Sci.

G.M. Zaloznaya, Dr. Econ. Sci.

L.P. Kartashov, Dr. Tech. Sci.

A.V. Kislov, Dr. Agr. Sci.

G.L. Kovalenko, Dr. Econ. Sci.

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

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

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

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

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

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

A.A. Uvarov, Dr. Law. Sci.

B.P. Shevchenko, Dr. Biol. Sci.

Editor – T.L. Akulova

Head of Editorial Department – S.I. Bakulina

Technical editor – M.N. Ryabova

Corrector – 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», 2012

Содержание

АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

В.А. Усольцев, А.И. Колтунова О статусе древесной растительности на экотоне лес – степь	8
В.П. Бессчётнов, А.Н. Бакланов Перспективы лесовосстановления на участках гарей и горельников в Балахнинском районном лесничестве Нижегородской области	12
Г.В. Андреев Формирование и динамика длительно-производных осинников северной части западного макросклона Южного Урала	15
Е.В. Лебедев Продуктивность берёзы белой на уровне организма в онтогенезе в европейской части России	18
И.Н. Сапрыкина Сортимент вишни и сливы в Оренбуржье	22
В.Е. Тихонов, А.А. Неверов, О.А. Кондрашова К вопросу разработки системы прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур	26
Д.В. Митрофанов Продуктивность и экономическая оценка шестипольных севооборотов на чернозёмах южных оренбургского Предуралья	30
А.В. Кислов, А.В. Кашеев, В.Н. Диденко, А.С. Савраев Продуктивность культур и севооборотов с чистым паром на Южном Урале	33
А.Н. Кузьминых Влияние видов паров на микробиологическую активность почвы и засорённость посевов озимой ржи	36
Ю.А. Гулянов Влияние уровней минерального питания и погодных условий на полноту всходов и побегообразование озимой пшеницы на чернозёмах Южного Урала	38
Н.Н. Дубачинская, М.И. Андропова, Нат.Н. Дубачинская Проблемы и перспективы экономического развития производства продукции растениеводства в адаптивно-ландшафтных системах земледелия	42
В.И. Ковтун Высокопродуктивная, сильная озимая пшеница универсального типа Виктория 11	45
В.И. Ковтун, Л.Н. Ковтун Полям юга России – сорта тургидной и твёрдой озимой пшеницы	47
В.П. Казанцев Технологические особенности возделывания овса в нечернозёмной полосе Западной Сибири	49
В.А. Кубарев Козлятник восточный в подтаёжной зоне Западной Сибири	51

А.В. Комиссаров, М.Г. Ишбулатов, И.Р. Салихов Способы орошения и урожайность картофеля в лесостепной зоне Республики Башкортостан	53
Н.П. Часовских Технологии возделывания картофеля в условиях оренбургского Предуралья	55

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

Ю.А. Ушаков, Е.В. Нейфельд, Г.П. Василевский Математическое моделирование потока в повороте молокопровода доильной установки	58
М.М. Константинов, П.А. Косов, А.П. Ловчиков Обоснование фронтального угла поворота платформы прицепной жатки-накопителя относительно направления движения агрегата	61
Д.В. Фролов Определение мощности на перемешивание зернового материала в измельчителе-смесителе для приготовления комбикормов	65
А.В. Ваньков Влияние факторов обитаемости на качество деятельности операторов системы «человек-машина-животное»	67
П.И. Огородников, И.В. Крючкова, В.Ю. Коровин К вопросу эффективного функционирования МТС на основе инновационной политики	70

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

Н.Ш. Сингариева Сравнительная оценка систем компонентов крови и молока у коров разного уровня адаптации в пастбищный период	73
Л.Ю. Топурия, А.Б. Есказина Основные причины низкой воспроизводительной способности коров	76
Е.Н. Никулина, В.А. Ермолаев, П.М. Ляшенко Динамика изменения гемостазиологических показателей при лечении гнойных ран у телят	78
В.М. Мешков, И.В. Зинин, М.М. Надеждин Проявление бовиколаза у пуховых коз и лечение больных бутоксом	79
В.К. Пономарёв, Т.А. Стручкова, Н.А. Сивожелезова Моцион и половая активность хряков	81
А.А. Стройков Ход, ветвление и внутривольное строение нервов носовой полости лошади	83
Н.В. Федота Анализ формирования и проявления агрессии у собак различных пород	88
В.Е. Соболев, С.И. Жданов Глюкозамина гидрохлорид в терапии синдрома недержания мочи у собак	89

ЗООТЕХНИЯ

А.П. Зеленков, П.И. Зеленков Система селекции скота мясных пород	93
--	----

В. И. Косилов, Н. А. Сивожелезова, К. К. Бозымов, Р. К. Абжанов, А. Б. Ахметалиева Использование зарубежного генофонда при селекции новых генотипов мясного скота.....	95	Н. Н. Бондаренко, Н. М. Ольховик Методы и источники финансирования реальных инвестиций.....	140
З. А. Жанбуршинов, Ш. А. Жузенов, В. Д. Крючков, А. Б. Ахметалиева Выведение и совершенствование аулиекольской породы мясного скота.....	99	Е. И. Комарова, Н. Д. Стеба, Н. В. Пивоварова Стимулирование инновационного производства в регионе.....	144
Р. П. Герасимов Оценка быков-производителей разных заводских линий по качеству потомства.....	102	В. В. Куренная Разработка модели управления качеством продукции с учётом мотивации персонала.....	148
К. К. Бозымов, Р. К. Абжанов, А. Б. Ахметалиева Совершенствование приёмов отбора в стадах казахской белоголовой породы.....	104	С. В. Ненашева Человеческий капитал: сущность и структура.....	151
А. Н. Шубин, Н. М. Ширнина, Б. Х. Галиев, К. Ш. Картекенов, Д. М. Муслимова Линейный рост бычков, выращиваемых на мясо, в зависимости от уровня ненасыщенных жирных кислот в рационе.....	107	С. В. Дульзон Зарубежный опыт прогнозирования формирования и использования трудовых ресурсов.....	153
В. Ю. Романов, В. А. Алексеев, Р. И. Александров Использование белково-витаминно-минерального концентрата с фруктозой в кормлении молодняка свиней.....	110	Н. А. Макарова Миграция как важнейший фактор стабилизации демографической ситуации и рынка труда в Оренбургской области.....	156
А. И. Соболев Влияние добавок селена в комбикорма на качество гусиного мяса.....	113	И. Н. Корабейников, Н. Б. Тихонов Теоретическое обоснование перспектив развития инфраструктуры регионального рынка информационных услуг.....	160
Ф. Г. Каюмов, Л. Г. Сурундаева, В. К. Шаталкин, В. Г. Володина Продуктивные качества каргалинского мясного типа крупного рогатого скота.....	115	О. В. Павленко Экономический анализ технического потенциала сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области.....	163
С. А. Гриценко Влияние линейной принадлежности и кровности по голштинской породе на показатели продуктивности бычков.....	117	О. Н. Безверхая Финансовые кризисы: развитие и регулирование в условиях глобализации.....	166
В. Ю. Хайнацкий, Ф. Г. Каюмов, П. Т. Тихонов Оценка экстерьера крупного рогатого скота мясного направления продуктивности.....	120	М. В. Самсонова Использование экономической диагностики для оценки состояния рынка научно-технической продукции.....	169
В. А. Харламов, О. А. Завьялов Экономическая эффективность выращивания тёлочек казахской белоголовой породы разных сезонов рождения.....	123	Н. В. Лужнова Подходы к содержанию понятия «медиапланирование».....	171
В. Н. Василенко, Н. А. Коваленко Продуктивные качества молодняка свиней крупной белой породы австрийской селекции в условиях промышленной технологии Северо-Кавказского региона.....	125	О. П. Михайлова Маркетинговая диагностика проблем развития малого бизнеса в России.....	174
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ		В. Н. Марченко Формирование комплекса маркетинга розничными торговыми сетями.....	176
В. Н. Шепель, С. С. Богословская Методика проведения переписей населения в древний период развития статистики.....	127	Ю. В. Рожкова, Н. Н. Пишак, А. И. Бабушкина Создание таможенно-логистических терминалов как фактор эффективного размещения таможенных органов.....	179
Н. А. Воронцова Гендерный аспект статистического изучения занятости населения Оренбургской области.....	130	Т. У. Сарсенбаев Проблемы таможенного декларирования товаров в электронной форме с использованием международной ассоциации сетей Интернет.....	182
Е. В. Лаптева, С. В. Хабарова Прогнозирование уровня потребления мяса и мясopодуKтов населением Оренбургской области.....	134	В. А. Пьянзина Влияние интеграции в рамках Таможенного союза России, Казахстана и Беларуси на организацию таможенного дела.....	184
Т. А. Сафина Российский рынок автомобильного бензина.....	138	Г. Л. Коваленко, Д. М. Хисматуллин Агрострахование: новый этап развития государственной поддержки сельскохозяйственного товаропроизводителя.....	188

Е.А. Белякова, Ю.А. Шумилова Уровень обеспеченности мясомолочной продукцией продовольственного рынка Оренбургской области	191	Р.Ш. Шагапов, Р.Р. Шагапов, Т.Р. Шагапов Амурский виноград (<i>Vitis amurensis Rupr.</i>) в условиях Приуралья.....	231
Н.П. Люфт Производство и потребление мясомолочной продукции в Приморском крае	194	В.А. Симоненкова, В.Р. Сагидуллин Очаги сосновых пилильщиков в насаждениях Оренбургской области	233
Ю.В. Чернышова Историко-экономические аспекты теории земельной ренты	197	М.В. Сычёва, И.В. Вальшева Скрининг антагонистической активности и детерминант вирулентности у фекальных штаммов энтерококков.....	236
Е.Д. Коршунова, Е.С. Ильичёва Методологический подход к оценке инновационного потенциала промышленного предприятия	200	А.А. Денисов Биоэкологическая характеристика иксодовых клещей рода <i>Hyalomma</i> в Нижнем Поволжье	239
Т.Ф. Шарипов Роль и значение мониторинга в планировании деятельности машиностроительного предприятия.....	202	В.Г. Литовченко Особенности изменения гематологических показателей тёлочек по сезонам года.....	241
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ			
Е.Б. Смирнова, Е.В. Степина, Т.Ю. Макарова Гумусное состояние и биологическая активность почв степного Прихоплёрья (Саратовская область).....	206	И.А. Бабичева, М.М. Поберухин Переваримость питательных веществ рационов и обмен энергии в организме бычков при скармливании силосов, заготовленных с биоконсервантами.....	244
В.А. Седых, А.В. Филиппова, А.К. Саидов Изменение подвижности тяжёлых металлов в почвах при применении высоких доз органических удобрений	209	В.П. Надеев, М.Г. Чабаев, Р.В. Некрасов, М.И. Клементьев, А.Я. Яхин, А.Я. Сенько Органические минеральные добавки в рационах свиноматок.....	246
В.И. Авдеев Проблемы белкового маркирования признаков культивируемых и дикорастущих видов растений	212	В.Н. Никулин, О.П. Лысенкова Реализация биологического потенциала кур-несушек путём использования лактоамиловорина	249
А.А. Гладышев, Н.Ф. Гусев, А.С. Королёв, О.Н. Немерешина Продуцирование биологически активных веществ в тканях <i>Urtica Dioica L.</i> на шламовом поле криолитового производства.....	215	Т.Я. Вишневская, Л.Л. Абрамова Морфофизиология селезёнки кроликов при воздействии стресс-факторов	252
Ю.М. Нестеренко, Ю.Г. Радаева, Г.С. Маханова, Р.С. Маханова Современное состояние флоры Южного Урала (Оренбургская область).....	218	А.А. Стройков Возрастные изменения гистологического строения слизистой оболочки носовой перегородки лошади.....	254
Г.Н. Соловых, Р.С. Маханова, Г.С. Маханова, Ю.Г. Радаева К изучению растительности Восточно-Европейской равнины (Новосергиевский район)	220	ПРАВОВЫЕ НАУКИ	
С.А. Шавнин, В.А. Галако, В.Э. Власенко, В.А. Лебедев Особенности организации лесных генетических резерватов на Среднем Урале	222	Т.Г. Кудашова О праве граждан распоряжаться своими органами и тканями.....	259
А.Ф. Бухаров, Д.Н. Балеев Водный экстракт плодов укропа как фактор, индуцирующий покой семян горчицы сарептской и капусты японской.....	225	Л.В. Криволапова О месте распорядительных сделок в системе юридических фактов.....	262
И.В. Горбунов Корреляции морфопризнаков вегетативных и генеративных органов <i>Ribes nigrum L.</i>	229	М.А. Малютин История развития института экспертизы.....	265
		Н.В. Гулак Проблемные аспекты отношений в области экологического контроля	268
		Рефераты статей, опубликованных в журнале	272

Contents

AGRONOMY AND FORESTRY

V.A. Usoltsev, A.I. Koltunova On the status of forest vegetation in the «forest-steppe» ecotone	8
V.P. Besschetnov, A.N. Baklanov Prospects of forest regeneration on conflagration areas in Balakhninsky district of Nizhegorodsky region	12
G.V. Andreev Formation and dynamics of long-produced aspen forests in the north of the western macroslope of the South Urals	15
Ye.V. Lebedev Productivity of the white birch organisms in the process of ontogenesis in the European part of Russia	18
I.N. Saprykina Cherry and plum assortment in Orenburzhye	22
V.Ye. Tikhonov, A.A. Neverov, O.A. Kondrashova On the problem of the system of farm crop yields forecast development	26
D.V. Mitrofanov Productivity and economic evaluation of six-field rotations on chernozem lands of the Orenburg South Preduralye	30
A.V. Kislov, A.V. Kashcheev, V.N. Didenko, A.S. Savraev Productivity of crops and crop rotations on clean fallow lands in the South Urals	33
A.N. Kuzminykh Effect of fallow types on microbiological activity of soil and weed infestation of winter rye crops	36
Yu.A. Gulyanov Effect of the mineral nutrition level and weather conditions on shoot formation and germination density of winter wheat on chernozem lands of South Urals	38
N.N. Dubachinskaya, M.I. Andronova, Nat.N. Dubachinskaya Problems and prospects of crop production economic development under the conditions of adaptive – landscape systems of farming	42
V.I. Koftun High-productive strong winter wheat variety of the universal type: Viktoria-11	45
V.I. Koftun, L.N. Koftun Cultivation of poulard (<i>Triticum turgidum</i> L.) and durum winter wheat varieties in the South of Russia	47
V.P. Kazantsev Technological peculiarities of oats cultivation on non-chernozem lands of Western Siberia	49
V.A. Kubarev Caucasian goat's rue cultivated in the subtaiga zone of West Siberia	51
A.V. Komissarov, M.G. Ishbulatov, I.R. Salikhov Irrigation techniques and potatoes yielding in the forest-steppe zone of Bashkortostan	53

N.P. Chasovskikh

Potatoes cultivation technologies under the conditions of Orenburg Preduralye	55
--	----

AGROENGINEERING

Yu.A. Ushakov, Ye.V. Neifeld, G.P. Vasilevsky Mathematical modelling of milk flow in the pipeline turning of a milking machine	58
M.M. Konstantinov, P.A. Kosov, A.P. Lovchikov Substantiation of the platform front angulation of an attachable windrower reaper-accumulator as regards the direction of the device movement	61
D.V. Frolov Capacity determination needed for grain mass mixing in the feed mincer-mixer	65
A.V. Vankov Effect of environs factors on operators' work quality in the «Man-Machine-Animal» system	67
P.I. Ogorodnikov, I.V. Kryuchkova, V.Yu. Korovin On the problem of efficient functioning of machinery and tractor stations on the basis of innovation policy	70

VETERINARY MEDICINE

N.Sh. Singarieva A comparative evaluation of blood components systems and milk in cows with different adaptation levels during the pasture period	73
L.Yu. Topuria, A.V. Yeskazina The main reasons of low reproductive capacity of cows	76
Ye.N. Nikulina, V.A. Yermolaev, P.M. Lyashenko Dynamics of hemostasiological indices change as result of purulent wounds treatment in calves	78
V.M. Meshkov, I.V. Zinin, M.M. Nadezhdin Bovicolosis manifestation in downy goats and its treatment by Butox	79
V.K. Ponomaryov, T.A. Struchkova Motion and sexual activity of boars	81
A.A. Stroikov Course, branching and intra-trunk structure of nerves in the horse nasal cavity	83
N.V. Fedota Analysis of aggression formation and manifestation in dogs of different breeds	88
V.Ye. Sobolev, S.I. Zhdanov The use of Glucozamine Hydrochloride in the treatment of urinary incontinence in sables	89

ZOOTECHNICS

A.P. Zelenkov, P.I. Zelenkov The system of beef cattle breeds selection	93
V.I. Kosilov, K.K. Bozimov, R.K. Abzhanov, A.B. Akhmetalieva The use of foreign genofund in selection of new genotypes of beef cattle	95

Z.A. Zhanburshinov, Sh.A. Zhuzenov, V.D. Kryuchkov, A.B. Akhmetalieva Breeding and improvement of Auliekolsky cattle	99	S.V. Nenasheva Human capital: essence and structure	151
R.P. Gerasimov Evaluation of sires of different breeding lines by the offspring qualities	102	S.V. Dulzon Foreign experience of forecasting the labor resources formation and use	153
K.K. Bozimov, R.K. Abzhanov, A.B. Akhmetalieva Improvement of selection methods of Kazakh White-Head stock	104	N.A. Makarova Migration as an important factor of demographic situation and the labour market stabilization in the Orenburg region	156
A.N. Shubin, N.M. Shirnina, B.Kh. Galiev, K.Sh. Kartekenov, D.M. Muslyumova Linear growth of steers bred for meat depending on the content of unsaturated fatty acids in their rations	107	I.N. Korabeinikov, N.B. Tikhonov Theoretical substantiation of the development prospects of the regional market of information services	160
V.Yu. Romanov, V.A. Alekseev, R.I. Alexandrov The use of protein-vitamins-minerals concentrate with fructose in feeding piglets	110	O.V. Pavlenko Economic analysis of the technical potential of farm enterprises in the Orenburg region.....	163
A.I. Sobolev Effect of selenium supplements in mixed feeds on geese meat quality.....	113	O.N. Bezverkhaya Financial crises: development and regulation under the conditions of globalization	166
F.G. Kayumov, L.G. Surundaeva, V.K. Shataikin, V.G. Volodina Productive qualities of Kargalinsky beef cattle.....	115	M.V. Samsonova Economic diagnostics used to evaluate the situation with the scientific and technical production market.....	169
S.A. Gritsenko Effect of linear belonging and Holstein thorough-breediness of steers on their performance indices	117	N.V. Luzhnova Approaches to the notion «Mass media planning»	171
V.Yu. Khainatsky, F.G. Kayumov, P.T. Tikhonov Evaluation of beef cattle exterior	120	O.P. Mikhailova Marketing diagnostics of problems of small business development in Russia	174
V.A. Kharlamov, O.A. Zavyalov Economic efficiency of rearing Kazakh White-Head heifers born in different year seasons.....	123	V.N. Marchenko Formation of the retail trade network marketing complex	176
V.N. Vasilenko, N.A. Kovalenko Productive qualities of young Large White swine of Austrian selection under the conditions of industrial technologies in the North-Caucasus region	125	Yu.V. Rozhkova, N.N. Pishak, A.I. Babushkina Creation of customs-logistics terminals as a factor of effective location of customs institutions	179
ECONOMICS			
V.N. Shepel, S.S. Bogoslovskaya Methods of population census conducted in the ancient period of statistics development.....	127	T.U. Sarsenbaev Problems of customs declaration of goods in electronic form using the international association of internet networks.....	182
N.A. Vorontsova Gender aspect of statistical study of population employment in the Orenburg region	130	V.A. Pyanzina The influence of integration within the framework of the customs union of Russia, Kazakhstan and Belarussia on customs business organization	184
Ye.V. Lapteva, S.V. Khabarova Forecast of meat and meat products consumption by the population of the Orenburg region	134	G.L. Kovalenko, D.M. Khismatullin Agroinsurance: a new stage in the development of state support of farm commodity producers	188
T.A. Safina The auto-petrol market in Russia.....	138	Ye.A. Belyakova, Yu.A. Shumilova The level of food market provision with meat and dairy products in the Orenburg region	191
N.N. Bondarenko, N.M. Olkhovik Methods and sources of real investments financing.....	140	N.P. Lyuft Dairy and meat products production and consumption in the Primorsk region	194
Ye.I. Komarova, N.D. Steba, N.V. Pivovarova Stimulation of innovation production in the region.....	144	Y.V. Chernyshova Historical and economic aspects of the land rent theory.....	197
V.V. Kurennaya The model of products quality control with personnel motivation taken into account	148	Ye.D. Korshunova, Ye.S. Ilyicheva Methodological approach to evaluation of innovation potentials of industrial enterprises	200
		T.F. Sharipov The role and significance of monitoring in planning the machine-building enterprise activities	202

BIOLOGICAL SCIENCES

Ye. B. Smirnova, Ye. V. Stepina, T. Yu. Makarova
Humus content and biological activity of soils in steppe Prikhoperye (Saratov Region).....206

V. A. Sedykh, A. V. Filippova, A. K. Saidov
Effect of applying high doses of organic fertilizers on heavy metals migration changeability in soil209

V. I. Avdeev
Problems of protein identification of specific characters of cultivated and wild-growing plants212

A. A. Gladyshev, N. F. Gusev, A. S. Korolyov, O. N. Nemereshina
Biologically active substances formation in the tissues of *Urtica Dioica* L. growing on the the cryolite enterprise sludge fields215

Yu. M. Nesterenko, Yu. G. Radaeva, G. S. Makhanova, R. S. Makharova
Modern situation with the South Urals flora (Orenburg Redion).....218

G. V. Solovykh, R. S. Makhanova, G. S. Makhanova, Yu. G. Radaeva
The study of vegetation of the East-European plain (Novosergievsky district)220

S. A. Shavnin, V. A. Galako, V. E. Vlasenko, V. A. Lebedev
Peculiarities of forest genetic reserves formation in the Central Urals222

A. F. Bukharov, D. N. Baleev
Water extract of dill fruits as a factor inducing seed anabiosis of leaf mustard and Chinese cabbage225

I. V. Gorbunov
Correlation of morphological characters of vegetative and generative organs of *Ribes nigrum* L.229

R. Sh. Shagapov, R. R. Shagapov, T. R. Shagapov
Amur grape (*Vitis amurensis* Rupr.) under the conditions of Priuralye231

V. A. Simonenkova, V. R. Sagidullin
Pine sawflies foci in forest plantations of Orenburg Region233

M. V. Sychova, I. V. Valysheva
Screening of antagonistic activity and virulence determinants in fecal strains of *Enterococci*236

A. A. Denisov
Bioecological characteristics of ixodes ticks of *Hyalomma* genus in Nizhnee Povolzhye239

V. G. Litovchenko
Peculiarities of hematological indices change in heifers depending on the year seasons241

I. A. Babicheva, M. M. Poberukhin
Digestibility of nutrients in diets and energy metabolism in young bulls fed silages conserved with biosupplements244

V. P. Nadeev, M. G. Chabaev, R. V. Nekrasov, M. I. Klementyev, A. Ya. Yakhin, A. Ya. Senko
Organic mineral supplements in the rations of sows246

V. N. Nikulin, O. P. Lysenkova
The use of lactoamilovorin to realize the biological potential of laying hen249

T. Ya. Vishnevskaya, L. L. Abramova
Spleen morphophysiology in rabbits exposed to stress factors252

A. A. Stroikov
Age changes of the mucous membrane histological structure of nasal septum in horses254

LAW SCIENCE

T. G. Kudashova
The right of citizens to dispose of their organs and tissues259

L. V. Krivolapova
On the place of dispositive transactions in the system of juridical facts262

M. A. Malyutin
History of the institution of expert examination development265

N. V. Gulak
Problem aspects of relations in the sphere of ecological control268

О статусе древесной растительности на экотоне лес – степь

*В.А. Усольцев, д.с.-х.н., профессор, УГЛТУ;
А.И. Колтунова, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ*

При оценке климатогенных изменений в структуре растительного покрова особый интерес представляют системы экотонов – переходов между сообществами растений на зональных границах бореальных лесов, поскольку именно здесь наблюдается наиболее выраженная реакция растительности на изменение климата. Эту реакцию нужно оценивать в терминах биологической продуктивности как определяющей характеристики растительного покрова.

Переходные состояния на южном пределе лесов Северной Евразии в некотором приближении представим в виде своеобразной иерархической системы пространственных экотонов:

1) зональный экотон лес – степь как переходное состояние растительных формаций между таёжной и степной природными зонами;

2) подзональный (бореальный) экотон как переходное состояние лесных формаций между лесными подзонами (например, в Европейской России – это экотоны южная тайга – широколиственные леса или широколиственные леса – лесостепь; на Урале и в Сибири – это предлесостепь как переходная полоса между южной тайгой и лесостепью);

3) фитоценотический экотон – опушка как переходное состояние между лесными и степными (луговыми) фитоценозами.

В XIX в. проблема переходных состояний растительности на зональном экотоне интенсивно обсуждалась [1]. Дебаты шли по двум основным вопросам: а) каковы причины безлесия степей и б) была ли степь извечно безлесной? Или, в современных терминах переходных состояний, каковы причины возникновения и существования экотона лес – степь, и существовал ли он всегда или появился в историческое время под влиянием климатических изменений либо антропогенных воздействий?

Мнения учёных разделились. П. Голубовский доказывал, что леса существовали на степном юге России 700–1000 лет назад; И. Палимпсестов утверждал, что нынешнее безлесие степей – явление искусственное, вызванное вмешательством человека, а К. Бэр полагал, что южная Россия во все исторические времена была безлесной степью [1]. Рассматривалось несколько причин безлесия степей.

Сторонники климатической теории безлесия степей К. Бэр, А. Гризбах, Г.Е. Щуровский считали основным фактором дефицит атмосферной

и почвенной влаги, а А. Миддендорф – сильные ветры, которые сдувают со степи снег, являясь, таким образом, и следствием, и причиной существования степей [1]. Но это противоречило выводу А. Богатова о том, что «степная и лесная формации для своего существования требуют одинаковых условий местообитания» [2].

А. Майков видел главную причину безлесия в свойствах чернозёма, Ф. Тицман – в непроницаемости подпочвы степей, а П.А. Костычев – в различии механического состава степных и лесных почв. Последний показал сходство чернозёмных и лесных регионов по климатическим показателям и утверждал, что степные и лесные формации могут существовать при однородных климатических условиях [1]. Но это расходится с мнением сторонников климатической теории.

С точки зрения Г.И. Танфильева, причина безлесия степей заключается в специфике химического состава степных почв, а именно в наличии карбонатов, а по В.В. Докучаеву – в «известной солёности почв» [1]. Но А. Богатов приводит факты успешного произрастания лесов не только на почвах с высоким содержанием карбонатов, но и на солонцеватых, и полагает, что «выщелоченность лесных почв есть следствие, но не причина существования на них лесов» [2].

Согласно наблюдениям А. Богатова, лесные острова в степи повсеместно совпадают с областями наибольшего развития оврагов и балок, и местности наиболее овражистые оказываются и наиболее лесистыми. Он пришёл к выводу о том, что «не только распределение и расположение лесов, но и состав их находится в зависимости от топографии местности» [2]. Аналогичного мнения придерживался А.Н. Краснов [1].

Наиболее последовательным сторонником версии конкурентной борьбы между растительными формациями был С.И. Коржинский [1]: «...В нашей полосе распределение лесных и степных формаций не зависит непосредственно ни от климата, ни от топографического характера местности, ни от природы и свойств субстрата, но только от условий и хода взаимной борьбы за существование». Наличие конкурентной борьбы между лесной и степной растительностью в Сибири отмечал также Фрейдин [1]. Однако Г.И. Танфильев отрицал такое толкование и комментировал его следующим образом: «Объяснить данное распределение растительных формаций отвлечённой борьбой за существование равносильно отказу от какого бы то ни было объяснения» [1].

Обсудив «наиболее выдающиеся теории», объясняющие «загадочные особенности степей», А. Богатов не соглашается ни с одной из них [2]. Его концепция остаётся актуальной по сей день.

В последние годы в биогеографии получило распространение понятие бореальный экотон как векторная природно-территориальная составляющая поясного ранга, простирающаяся полосой от Прибалтики до Предбайкалья. Э.Г. Коломыц с соавторами [3] на примере Европейской России показал, что действующие по профилю бореальной зоны фоновые лимитирующие факторы (тепло и влага) в пределах бореального экотона модифицируются системой локальных форм рельефа и эдафотопа и фоновая ландшафтно-климатическая однородность подзонального экотона здесь сочетается с резко выраженными локальными природно-территориальными контрастами и соответственно с мозаичностью ландшафтной структуры экотона. Выявлен феномен раздвоения ландшафтно-экологического оптимума: биопродуктивность в условиях плакорного микрорельефа соответствует фоновому показателю южной тайги, а в условиях «неплакорного» микрорельефа – близка к фоновой для широколиственных лесов. В полосе подобных контрастов происходит смена одного фонового ведущего фактора (тепло) другим (влага). В её локальных местообитаниях недостаточная трофность почвы, как и недостаток атмосферной влагообеспеченности, компенсируется повышенным эдафическим увлажнением.

Выявленный в экотоне южная тайга – широколиственные леса феномен раздвоения ландшафтно-экологического оптимума и наличия

соответствующей зоны перекрытия биопродуктивности [3] был подтверждён в Урало-Тургайско-Западносибирском регионе в 20-летних культурах сосны обыкновенной [4]. Экотон в данном случае представлял собой переходное состояние между предлесостепью на севере и сухой степью на юге. Было установлено, что, несмотря на снижение уровня осадков в зональном направлении с 510 до 240 мм и повышение средней годовой температуры с +0,3 до +1,6 °С, биологическая продуктивность культур в лучших условиях произрастания трёх таксонов достоверно не различается согласно принципу взаимозаменяемости экологических факторов: понижение трофности почвы компенсируется повышением эдафического увлажнения и наоборот. В то же время средние показатели продуктивности в том же направлении (с севера на юг) снижаются. Это следует из сопоставления соответствующих показателей, усреднённых по эдафическим градиентам лесостепи и сухой степи (рис. 1): класс бонитета снижается с 1,5 до 11,5; надземная фитомасса – с 53,0 до 38,7 т/га и годовичная продукция – с 8,7 до 3,6 т/га.

Зона перекрытия петли гистерезиса в 20-летних культурах сосны на экотоне лесостепь – сухая степь, обусловленная варьированием локальных почвенно-гидрологических условий, составила: по добротности местопроизрастания – два класса бонитета, с I по III (рис. 1а), по надземной фитомассе – 37,4 (с 65,6 до 28,2) т/га (рис. 1б) и по годовичной первичной продукции – 1,5 (с 6,1 до 4,6) т/га (рис. 1в).

Пограничный переход между площадями, занятыми взаимопроникающими лесными и

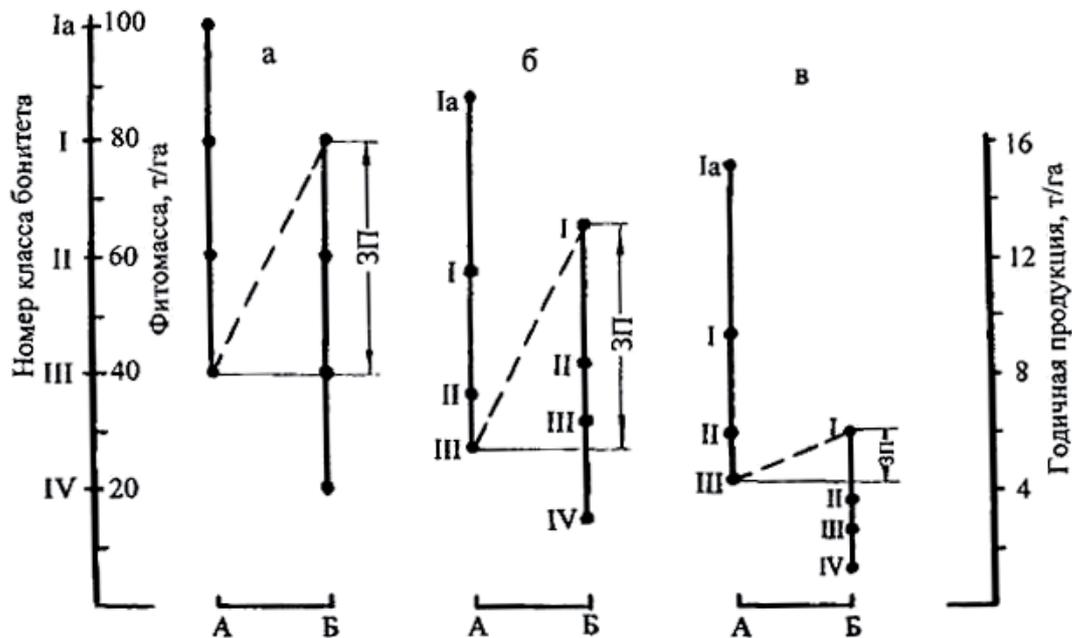


Рис. 1 – Зоны перекрытия (ЗП) петли гистерезиса в 20-летних культурах сосны на экотоне лесостепь – сухая степь по показателям: (а) класса бонитета, (б) – надземной фитомассы, т/га, (в) – годовичной первичной продукции, т/га; А – Саргатский лесхоз, лесостепь, Б – Семиозёрный лесхоз, сухая степь

степными фитоценозами, представляет собой опушку, т.е. узкую переходную зону, принадлежащую на границу раздела типичных степных и типичных лесных почв. Под естественными сосновыми древостоями Аман-Карагайского бора в Тургайском прогибе (51°30' с.ш., 64°15' в.д.) обычны слаборазвитые дерново-боровые почвы с уровнем залегания грунтовых вод до 6–7 м, а на прилегающих остепнённых пространствах распространены зональные тёмно-каштановые почвы, характеризующиеся развитым гумусовым горизонтом и наличием карбонатных прослоев в подстилающих глинах и суглинках. Показано, что при благоприятных погодных условиях и высоком уровне грунтовых вод в семенные годы происходит экспансия сосны с дерново-боровых на тёмно-каштановые почвы [4]. Полоса такого экотона (опушка) довольно узкая, т.е. сомкнутый древостой резко сменяется степным ландшафтом. При средних годовых осадках около 240 мм уровень грунтовых вод в сухие периоды опускается и сосняки на зональной почве гибнут, уступая место степной растительности, а при благоприятных условиях вновь наступают на степь.

Экотоны трёх уровней имеют ширину переходной зоны разных порядков, но характеризуются одной общей особенностью — наличием конкурентных отношений между растительными видами и их формациями. Это нашло отражение в концепции критического состояния экосистемы в результате потери устойчивости [5]. Согласно этой концепции критическим является такое состояние экосистемы, в котором происходит её качественная перестройка. Пока в экосистеме действует механизм обратной связи, она сохраняет способность к восстановлению и остаётся в некоторой области устойчивости. В случае разрушения экосистемы и формирования новой структуры имеет место переход в новую область устойчивости. Момент перехода означает критическое состояние, или критическую точку. Такую пару устойчивых экосистем, разделённых критической точкой, называют триггером, или переключателем, что является по существу синонимом петли гистерезиса (нелинейности в среде с памятью) [5]. Триггерный характер взаимоотношений экосистем на экотонах Бузулукского бора отмечен А.И. Климентьевым [6].

Верхнее и нижнее крылья складки могут соответствовать, например, системам лесного фитоценоза и травяного фитоценоза (рис. 2). Участок оси абсцисс, на котором оба крыла имеют одинаковые координаты, соответствует триггерной полосе. Реальная климатическая граница леса и степи располагается внутри складки. Для определения ширины триггерной полосы на местности необходимо располагать сведениями о возможности восстановления нарушенных ландшафтов в обе стороны от действительной

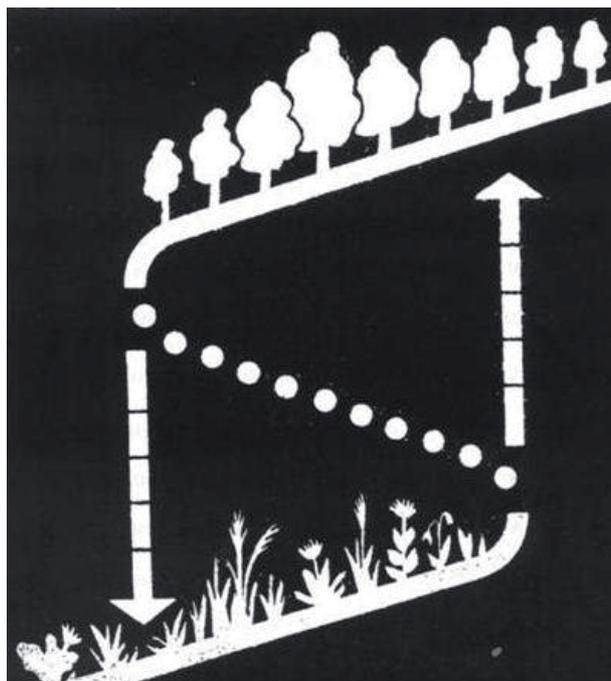


Рис. 2 – Схематическое изображение триггерной системы лес – степь в координатах: фитомасса на единице площади – расстояние [7]

границы леса. При наступании лесной зоны на степь под влиянием изменения климата складка движется вместе с границей и находится в пределах травяных ландшафтов перед фронтом леса, а при наступании степной зоны вся складка находится в пределах леса [7].

Существуют две взаимоисключающие тенденции в динамике растительности на экотоне в терминах продуктивности. Э.Г. Коломыц с соавторами [4] утверждает, что продуктивность сообщества на экотоне выше, чем на прилегающих площадях, а Дж. Одум [8], напротив, считает, что ниже. По-видимому, в случаях, когда конкурируют близкие по морфоструктуре жизненные формы, например, сосна и берёза на равнине или разные комбинации кустарниковой растительности в горах Кавказа, то продуктивность сообщества на экотоне выше, чем за его пределами. Подобную закономерность математически корректно обосновали Г.Б. Кофман и В.В. Кузьмичёв [9]: если в пределах некоторого диапазона по оси абсцисс действуют на встречных направлениях два убывающих тренда, то их совокупный эффект даёт колоколообразную кривую с максимумом в области пересечения трендов.

Если же конкурируют совершенно разные жизненные формы, например деревья и травы, то имеет место постепенное снижение продуктивности сообщества по направлению от границы леса к границе степной растительности, поскольку продуктивность сообщества на таком экотоне определяется исключительно древесной растительностью и на её фоне вклад

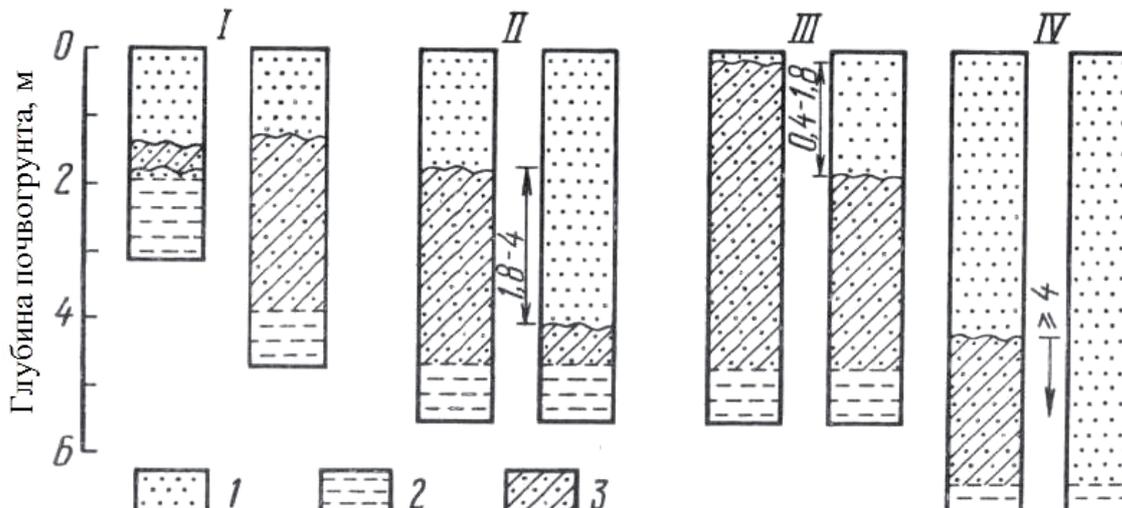


Рис. 3 – Классификация лесорастительных условий лесокультурного фонда бора Аман-Карагай;
I–IV – группы лесорастительных условий; 1 – песок, 2 – вода, 3 – суглинок или глина.

иной растительности на встречном направлении ничтожно мал.

Таким образом, взаимодействие фитоценозов на экотонах определяется, как и полагал А. Богатов [2], и климатом, и почвой, и рельефом местности, но соотношение этих факторов на экотонах разных уровней различное. Конкурентные же взаимодействия между фитоценозами проявляются на экотоне любого уровня.

Высокая биологическая продуктивность лесной экосистемы имеет значение, если она сопровождается не менее высокой устойчивостью к повреждающим факторам. Однако на экотоне лес – степь, как показали В.А. Усольцев и А.А. Маленко [10], это условие не соблюдается. Если в основном ареале произрастания сосны нет расхождений в оптимумах густоты по продуктивности и устойчивости, то в маргинальных условиях степей эти два оптимума расходятся и начальная густота, оптимальная с точки зрения «ценотической» устойчивости, не является таковой по показателю продуктивности. При сравнительном исследовании естественных и искусственных сосняков Аман-Карагайского бора обнаружено [11], что в 20-летних естественных сосняках довольно жизнеспособного состояния, но предельно низкой продуктивности (Vб класс бонитета), произрастающих в небольших биогруппах на дерново-боровых почвах Аман-Карагайского бора в Кустанайской области, встречается густота до 300 тыс. экз/га, тогда как рядом на таких же почвах культуры того же возраста с густотой около 3 тыс. экз/га частично или полностью погибают, хотя в первые годы жизни растут по I классу бонитета.

Устойчивость искусственных сосняков зависит не только от их горизонтальной структуры, но и от почвенно-гидрологических условий, определяемых сочетанием механического состава почвогрунтов и уровня залегания грунтовых вод.

В связи с этим А.И. Прохоров с соавторами [12] выделил четыре группы лесорастительных условий (рис. 3):

I. Грунтовая вода залегает на глубине 2,0–4,5 м, почвы дерново-боровые, пески подстилаются суглинком или глиной; сохранность культур 86%.

II. Грунтовая вода залегает ниже 4,5 м, почвы – те же, мощность песчаных отложений, подстилаемых суглинком или глиной, от 1,8 до 4,0 м; сохранность культур 83%.

III. Грунтовая вода залегает на глубине от 4,5 до 5,5 м, почвы тёмно-каштановые, мощность песчаного горизонта на водоупорах от 0,4 до 1,8 м; сохранность культур 19%.

IV. Грунтовая вода залегает ниже 6 м, почвы тёмно-каштановые или дерново-боровые, мощность песчаного горизонта на водоупорах более 4 м; сохранность культур 0%.

Закключение. Таким образом, на подзональном (бореальном) экотоне происходит смена ролей тепла и влаги как фоновых лимитирующих факторов, а система локальных форм рельефа и эдафотоп определяет смену ролей локальных лимитирующих факторов – атмосферной влагообеспеченности, гидрологического режима подпочв и трофности почв. По зональному градиенту экологический оптимум для сосны обыкновенной находится в подзоне лесостепи.

В экотоне лес – степь на дерново-боровых почвах, сформировавшихся когда-то под лесом при глубине грунтовых вод до 5 м, формируются устойчивые насаждения, характеризующиеся классом бонитета от I до III, в зависимости от степени доступности почвенной влаги. Подобные участки после пожара или вырубki старовозрастных сосняков можно отводить под лесные культуры, при этом копируя начальные стадии формирования естественных насаждений, т.е. создавать культуры биогруппами высокой

густоты. Имеются успешные опыты подобных посадок, которым уже более 60 лет, в ленточных борах Северного Казахстана, выполненные в 1948 г. Л.Н. Грибановым [10].

Тёмно-каштановые (зональные) почвы были сформированы степной растительностью, лес на них никогда не рос вследствие глубокого залегания грунтовых вод. Разводить лес на них бесполезно, и эти участки, площадь которых составляет около 60% всего лесокультурного фонда, необходимо отводить под зарастивание степной растительностью.

Литература

1. Докучаев В.В. Методы исследования вопроса: были ли леса в южной степной России? // Труды Вольного экономического общества. 1889. № 1. С. 1–38; Завалишин А.А. Почвы Кузнецкой лесостепи // Труды СОПС Акад. наук. Серия сибирская. Т. 20. 1936. С. 165; Коржинский С.И. Северная граница чернозёмной области восточной полосы Европейской России в ботанико-географическом и почвенном отношении // Труды Общества естествоиспытателей Казанского университета. 1888. Т. 18. № 5. 253 с. (Ч. 1); 1891. Т. 22. № 6. 201 с. (Ч. 2); Костычев П.А. Почвы чернозёмной области России, их происхождение, состав и свойства. СПб., 1886. 124 с.; Краснов А.Н. Материалы для флоры Полтавской губернии // Труды Общества испытателей природы при Харьковском университете. 1890. Т. 24. С. 446; Майков А. Заметки на географию Древней Руси // Журнал Министерства народного просвещения. 1874. № 8. С. 259–276; Палимпсестов И. Степи юга России были ли искони веков степями и возможно ли облесить их? // Лесной журнал. 1882. № 2. С. 93–141; Пермский А. Нынешние культуры в Велико-Анадольском степном лесничестве // Лесной журнал. 1876. № 1. С. 1–14. № 2. С. 1–21; Рупрехт Ф. Геоботанические исследования о чернозёме. СПб., 1866. 36 с.; Собичевский В. Старинный вопрос, были ли в исторические времена леса в южной степной России, и новейшие его решения // Лесной журнал. 1890. № 3. С. 333–350; Танфильев Г.И. Пределы лесов на юге России. СПб., 1894. 174 с.; Фрейдин. Богата ли Сибирь ценными лесами? // Лесной журнал. 1900. № 6. С. 799–813; Вдг К. Die uralte Waldlosigkeit der sdrussischen Steppe // Beitrage zur Kenntniss des russischen Reiches. 1856. Bd. 18. S. 109–115; Middendorf A.F. Sibirische Reise. 1864. Bd. IV. Teil 1. S. 613–728; Teezman F. bber die sdrussischen Steppen // Beitrage zur Kenntniss des russischen Reiches. 1845. Bd. 11. S. 108.
2. Богатов А. О степной растительности в связи с вопросом о причинах безлесия южнорусских степей // Лесной журнал. 1899. № 4. С. 550–575.
3. Коломыц Э.Г., Юнина В.П., Сидоренко М.В., Воронников В.П. Экосистемы хвойного леса на зональной границе: Организация, устойчивость, антропогенная динамика. Нижний Новгород: Ин-т экологии Волжского бассейна РАН, 1993. 347 с.
4. Усольцев В.А., Терехов Г.Г., Ненашев Н.С. и др. Биологическая продуктивность лесных культур на бореальном экотоне // Хвойные бореальной зоны. 2007. Т. 24. № 1. С. 42–54.
5. Арманд А.Д., Ведошкин М.А. Триггерные геосистемы (препринт). М.: Ин-т географии АН СССР, 1989. 51 с.
6. Климентьев А.И. Бузулукский бор: почвы, ландшафты и факторы географической среды. Екатеринбург: УрО РАН, 2010. 401 с.
7. Арманд А.Д., Кушнарева Г.В. Переход экосистем через критические состояния в пространстве // Экосистемы в критических состояниях. М.: Наука, 1989. С. 75–138.
8. Одум Юдж. Основы экологии. Пер. с 3-го англ. изд. М.: Мир, 1975. 740 с.
9. Кофман Г.Б., Кузьмичёв В.В. Видоспецифичность естественного изреживания древостоев // Формирование эталонных насаждений. Ч. 1. Каунас, Гирионис: ЛитНИИЛХ, 1979. С. 99–101.
10. Усольцев В.А., Маленко А.А. Культуры сосны разной густоты посадки и проблема её оптимизации // Ботанические исследования в Сибири. Вып. 16. С. 136–164.
11. Усольцев В.А. Моделирование структуры и динамики фитомассы древостоев. Красноярск: Изд-во Красноярского ун-та, 1985. 191 с.
12. Прохоров А.И., Крепкий И.С., Усольцев В. А. и др. Перспективы создания лесных культур сосны обыкновенной в условиях Северного Казахстана // Лесное хозяйство. 1985. № 10. С. 42–44.

Перспективы лесовосстановления на участках гарей и горельников в Балахнинском районном лесничестве Нижегородской области

В.П. Бессчётнов, д.б.н., профессор, А.Н. Бакланов, аспирант, Нижегородская ГСХА

Пожарами, возникшими летом 2010 г., была охвачена значительная площадь лесов Нижегородской области. Нанесённый ими ущерб значителен как по непосредственным потерям, так и в перспективном плане. Последствия лесных пожаров могут сказываться в течение длительного периода и без радикальных и своевременных мер по их ликвидации способны приобретать катастрофические масштабы [1].

В Нижегородской области весьма полно представлен лесотипологический спектр России [2–4]. Широта лесорастительных условий, сложившихся на её территории, выраженное разнообразие сформировавшихся на их основе лесов, представленных своими многочисленными типами, обусловили значительную

пестроту характеристик гарей и горельников, образовавшихся вследствие пирогенного воздействия. В этой связи проведение комплекса лесовосстановительных мероприятий на таких участках требует дифференцированного подхода к их реализации. В настоящее время принципы восстановления лесов как в стране в целом, так и на региональном уровне хорошо известны. Вместе с тем детализация характеристик участков леса в конкретном регионе, пройденных огнём, современная оценка их показателей и разработка на этой основе рекомендаций по лесовосстановлению могут оказаться весьма полезными.

Целью работы являлось обеспечение эффективного лесовосстановления гарей и горельников, создание устойчивых естественных насаждений и лесных культур.

Основные задачи: определение текущего состояния участков гарей и горельников, оценка

подроста и естественного возобновления на них, разработка на этой основе рекомендаций по лесовосстановлению.

Объекты и методы. Объектом исследования служили естественные и искусственные насаждения Балахнинского районного лесничества – территориального органа департамента лесного хозяйства Нижегородской области, пройденные лесными пожарами 2010 г., лесной фонд которого образован защитными лесами. Леса иного целевого назначения на его территории отсутствуют.

Оценка сохранности, факт наличия и количество естественного возобновления и подроста определялись в ходе натурного обследования участков гарей и горельников. Обследование производилось перечислительным методом на ленточных перечётах или круговых площадках постоянного радиуса в зависимости от густоты сохранившегося подроста или самосева [5, 6]:

- при густом самосеве (более 8 тыс. шт. на 1 га) площадь перечёта составляла не менее 0,5% обследованной площади участка;
- при средней густоте (2–8 тыс. шт. на 1 га) – не менее 1%;
- при редкой густоте (до 2 тыс. шт. на 1 га) – не менее 2%.

Размер площадок составил 10 м² (R = 1,786 м). В конце ленточного перечёта или ряда круговых площадок устанавливали колья [7]. Перечёт вели отдельно по породам только сохранившегося (жизнеспособного) подроста или самосева в возрасте от двух лет и старше, с распределением их по группам высот: мелкий – до 0,5 м; средний – 0,6–1,5 м; крупный – более 1,5 м.

Поросль от одного пня принимали за единицу, а корневые отпрыски – каждый за отдельный экземпляр. Повреждённые экземпляры учитывали в половинном количестве. К жизнеспособному относился подрост, характеризовавшийся густым охвоением, зелёной окраской хвои, островершинной, симметричной, густой или средней густоты кроной, протяжённость которой составляет не менее 1/3 части ствола при групповом размещении и 1/2 части ствола – при одиночном. Он должен иметь прямой неповреждённый ствол, хороший прирост по высоте [5, 6].

Результаты исследований. Общая площадь пострадавших от пожаров насаждений в Балахнинском районном лесничестве в соответствии с протоколами о лесных пожарах составила 1613,81 га. В таблице 1 представлено процентное распределение площади пожаров по участковым лесничествам по типам лесорастительных условий.

Площади пожаров в разных типах лесорастительных условий и соответствующая им доля в общей площади пострадавших от пожаров лесов по районному лесничеству и по участковым лесничествам были различными. Наиболее пострадали насаждения в типах лесорастительных условий А₂₋₄ (80,23%) и В₂₋₅ (13,34%), меньше в С₂₋₄ (1,73%) и Д₃ (4,7%). Высока доля площадей А₂ (48,76%) и А₃ (26,54%).

В таблице 2 показана доля площади насаждений, пройденных пожарами, от общей площади участкового лесничества.

Площадь пожаров по лесничествам значительно отличалась. Наиболее пострадало Козинское

1. Распределение площади пожаров в Балахнинском районном лесничестве по типам лесорастительных условий

Участковое лесничество	Тип лесорастительных условий										Общая площадь, га	
	А ₂	А ₃	А ₄	В ₂	В ₃	В ₅	С ₂	С ₃	С ₄	Д ₃		
Козинское	738,2	428,3	50,4	32,5	10,3							1259,75
Лукинское	8,8			45,8	8,6		9,7	0,8			0,9	74,5
Правдинское			3,8	4,7	2,0				0,5			11,02
Бурцевское				16,3								16,32
Ильинское	39,9		25,5	50,7	38,1	6,3	13,9	3,0			74,9	252,22
Общая площадь, га	786,9	428,3	79,7	150	59	6,3	23,6	3,8	0,5		75,8	1613,81
Доля от площади районного лесничества, %	1,24	0,67	0,13	0,24	0,09	0,01	0,04	0,01	0,001		0,12	2,5

2. Доля насаждений, пройденных пожаром в процентах от площади лесничеств

Участковое лесничество	Площадь участкового лесничества, га	Площадь, пройденная пожаром, га	Доля площадей насаждений пройденных пожарами, от общей площади участкового лесничества, %
Козинское	11381	1259,75	11,07
Лукинское	13378	74,5	0,56
Правдинское	9582	11,02	0,12
Бурцевское	16841	16,32	0,1
Ильинское	12434	252,22	2,03
Общая площадь насаждений, пройденных пожаром, га	1613,81		

участковое лесничество – 78,06% от площади всех пожаров в Балахнинском районном лесничестве (11,07% от общей площади участкового лесничества). В других лесничествах эти показатели составили: Лукинское – 4,62% (0,56%), Правдинское – 6,83% (0,12%), Бурцевское – 1,01% (0,1%), Ильинское – 15,63% (2,03%).

Различной была горимость лесов по возрастному состоянию, как в целом по районному лесничеству, так и по участковым лесничествам. Наиболее горимыми были молодняки II класса возраста (лесные культуры, созданные после пожаров 1972 г.). Также от огня сильно пострадали участки горельников прошлых лет, на многих из которых уже произошло возобновление леса или были созданы лесные культуры.

По Козинскому и Лукинскому участковым лесничествам наибольшая площадь сгоревших насаждений имела возраст до 40 лет (70%). В Бурцевском и Правдинском участковых лесничествах горели средневозрастные и припевающие насаждения (98%). В Ильинском участковом лесничестве горели все возрастные группы насаждений.

Породный состав подверженных пожарам насаждений весьма однообразен. Преимущественно от пожаров пострадали насаждения, главной породой в составе которых являлась сосна обыкновенная (чистые сосновые насаждения). Доля пройденных пожарами насаждений, в составе которых преобладала берёза, незначительна. Такие насаждения встречались в переувлажнённых условиях местопроизрастания Правдинского участкового лесничества (А₄₋₅, С₄₋₅, Д₅). Встречались такие участки и в Козинском участковом лесничестве. Для данных лесорастительных условий характерно глубокое выгорание почвы, что вызывает значительное поражение корневых систем даже при относительно небольшой высоте стволового нагара. Это приводит к гибели насаждения и вывалу деревьев. Связано это с тем, что в Балахнинском районе активно осушали торфяники с целью добычи торфа. Сегодня на месте торфоразработок вырос лес, который ежегодно страдает, в том числе и от почвенно-торфяных пожаров.

Ель оказалась менее устойчивой к действию огня по сравнению с сосной. Повреждение корневых систем ели огнём приводит к быстрой её гибели, т.к. корневая система характеризуется поверхностным расположением. В связи с этим деревья ели в составе смешанных с сосной насаждений (второй ярус, подрост) усохли даже там, где сосна уцелела.

На участках гарей и горельников Бурцевского лесничества (табл. 3) наблюдается сильная минерализация почвы, особенно по окружности ствола. В отсутствие корневой конкуренции других видов происходит естественное возоб-

3. Естественное возобновление после пожара в Бурцевском участковом лесничестве

Квартал	Выдел	Естественное возобновление, шт./га	
		сосна	берёза
98	10	1800	4200
51	1	72800	2000
39	2	17700	300
40	12	9625	1500

новление сосны и берёзы. На этих участках не нужны никакие лесовосстановительные работы. Лес сам способен полностью восстановиться после пожара.

Следует отметить, что в высокополнотных насаждениях (преимущественно выше 0,6) деревья имеют слаборазвитые кроны с ограниченным радиусом и минимальной их протяжённостью по стволу, поэтому они не способны к интенсивному семеношению, и естественное возобновление на таких участках в лесорастительных условиях А₂ незначительно или практически отсутствует. Такие участки наблюдаются в Козинском участковом лесничестве. Здесь без вмешательства человека с лесокультурными работами возобновление хозяйственно ценной породы невозможно. В случае отсутствия искусственного лесовосстановления на таких участках произойдёт формирование березняков.

В зависимости от таких факторов среды, как направление и скорость ветра, наличие или отсутствие уклона, высота нагара на стволах была различной. Несмотря на это, в условиях местопроизрастания А₂ и В₂ основное вредоносное действие огня было направлено на корневые системы, что повсеместно приводило к значительному поражению лап, затем вызывало гибель деревьев. Беглый пожар мог также приводить к их обгоранию и усыханию древостоя.

По итогам обследований гарей и горельников можно сделать вывод о том, что лесные насаждения Балахнинского районного лесничества, пострадавшие от пожаров 2010 г., погибли практически на всей пройденной огнём площади (доля свежего сухостоя в сосняках составила 90–100%). Не погиб лес только в Бурцевском участковом лесничестве, за исключением одного участка лесных культур на площади 0,5 га. Это обусловлено такими факторами, как время пожара (май), возраст насаждений (припевающие), полнота (0,5–0,6), сомкнутость крон, а также более богатыми лесорастительными условиями (В₂, В₃). Уцелел лес по этим же причинам в квартале 84 на выделах 13, 24, 25 Ильинского участкового лесничества.

На основании собранных в период исследования данных проведён анализ и дана оценка современного состояния естественных лесов и лесокультурных объектов в Балахнинском рай-

онном лесничестве, предложены хозяйственные мероприятия по совершенствованию технологии лесокультурных работ, дополнению, санации и реконструкции созданных насаждений.

Литература

1. Аглиулин Ф.В. Охрана окружающей среды – рациональные способы лесопользования // Региональные проблемы экологии: тез. докладов и сообщений участников конференции экологов Волжско-Камского края. Казань, 1985. С. 5–6.
2. Аверкиев Д.С. История развития растительного покрова Горьковской области и её ботанико-географическое деление

// Учёные записки Горьковского университета. Горький, 1954. Вып. XXXV. С. 119–136.

3. Алёхин В.В. Объяснительная записка к геоботаническим картам бывшей Нижегородской губернии. Л., 1935. 67 с.
4. Куприянов Н.В., Веретенников С.С., Шишов В.В. Леса и лесное хозяйство Нижегородской области. Нижний Новгород: Волго-Вятское кн. изд-во, 1994. 349 с.
5. Справочник лесничего. Изд. 2-е исправленное и доп. М.: Лесная промышленность, 1964. 671 с.
6. Справочник лесничего / под общ. ред. А.Н. Филипчака. М.: ВНИИЛМ, 2003. 640 с.
7. ОСТ 56-44-80. Знаки натурные лесоустроительные и лесохозяйственные. Типы, размеры и общие технические требования. М.: ВНИИЦлесресурс, 1980. 21 с.

Формирование и динамика длительно-производных осинников северной части западного макросклона Южного Урала*

Г.В. Андреев, к.с.-х.н., Ботанический сад УрО РАН

В результате промышленной лесозаготовки Южного Урала произошла массовая смена тёмнохвойных древостоев на производные лиственные. Одними из производных древостоев являются длительно- и устойчиво-производные осинники [1]. Наблюдается практически полное отсутствие коротко-производных осинников. Это обусловлено тем, что ель и пихта из сохранившегося подростка предварительной генерации в большинстве случаев не могут составить конкуренцию появившейся осине [2], имеющей преимущественно корнеотпрысковое происхождение на Южном Урале [3]. Бывший подрост тёмнохвойных чаще всего может сформировать только подчинённый ярус. Автор предполагает, что восстановление преобладания ели в осинниках на Южном Урале будет происходить по аналогичной схеме восстановления ели в липняках [4]. Это обусловлено генезисом осинников (одним из вариантов формирования разных типов лесных растительных сообществ в одном типе лесорастительных условий [5]), а также неоднократной антропогенной трансформацией тёмнохвойных лесов Южного Урала, которая идёт по одной из наиболее распространённых схем (ельники (пихтачи) > сосняки > березняки > осинники). То есть коренные пихто-ельники под воздействием пожаров сменяются сосняками, которые в результате промышленных лесозаготовок сменяются березняками, а в дальнейшем – осинниками. Процессы восстановления ели также затруднены её плохой возобновляемостью по сравнению с пихтой в осинниках или липняках.

Тем не менее длительно-производные осинники являются потенциальными тёмнохвой-

ными древостоями, где происходят процессы естественного восстановления ели и пихты. Познание этого процесса необходимо для восстановления преобладания тёмнохвойных видов лесоводственными мероприятиями, без создания дорогостоящих и не всегда эффективных лесных культур ели на свежих вырубках, или биогеоэкологического управления лесообразовательным процессом.

Объекты и методы. Исследования проводились на территории бывшего Катав-Ивановского лесхоза Челябинской области. Это Уральская горная страна Юрюзанско-Верхнеайской провинции подзоны южнотаёжных и смешанных лесов [6]. Использовалась схема генетической классификации типов леса [7, 8], точнее, её региональный вариант, разработанный для Южного Урала [9, 10]. Исследованиями затронут преобладающий тип леса на пологих склонах с мощными серыми лесными дренированными почвами [11].

Было сделано 16 описаний длительно-производных осинников с использованием метода упрощённой измерительной таксации [12] с дополнениями, учитывающими специфику объектов (более сложную структуру древостоев): четыре описания – в молодняках, одно – в древостоях 21–40 лет, два – в 41–60 лет, четыре – в 61–80 лет, пять – в 81–100 лет. При этом в древостоях до 20 лет дополнительно проводили ленточные перечёты.

Результаты исследований. Максимальная численность бывшего подростка ели и пихты в формирующихся молодняках может достигать 2740 экз/га, в среднем – 410 и 1136 экз/га соответственно (табл.). Но они не могут составить конкуренцию осине и находятся во втором ярусе древостоя, испытывая повторное угнетение с

* Работа выполнена при поддержке Программы Президиума РАН «Биологическое разнообразие» 09-П-4-1039

последующей массовой элиминацией. Нами отмечено участие в составе древостоя пихты предварительной генерации старше осины на 42 года в основном ярусе 18-летнего осинника в количестве 443 экз/га, доля которой по запасу не превышает двух единиц состава. Поэтому формирующиеся молодняки длительно-производных осинников с подростом тёмнохвойных предварительной генерации должны являться первоочередным объектом рубок ухода.

Имеет место тенденция усложнения структуры длительно-производных осинников. В древостоях до 60 лет выделяется не более двух ярусов. В осинниках старше 61 года формируется III ярус, который более чем на 20% ниже II яруса. Он представлен елью и пихтой, которые младше осины на 15–20 лет в 61–80-летних и на 35–50 лет в 81–100-летних.

В возрасте осины 35 лет имеется всего 658 экз/га ели и пихты II яруса, который старше осины на 25 лет. То есть выпали деревья ели и пихты основного яруса в результате ветровала или бурелома, или тёмнохвойные не были сохранены в процессе лесоразработок.

В основном ярусе (высота ели и пихты по существующим нормативам не ниже чем на 20% высоты осины) в древостоях пятидесятилетнего возраста может оказаться ель старше осины на 15 лет в количестве 181 экз/га, в среднем – 91 экз/га. Она, находясь в подчинённом положении, смогла выйти в основной ярус. Максимальное количество ели старше осины на 40 лет составляет 125 экз/га, пихты старше осины на 30 лет – 162 экз/га. Во втором ярусе пихта, имеющая один возраст с осинной, может как присутствовать, в количестве 1712 экз/га, так почти полностью отсутствовать – 25 экз/га. Максимальное количество ели последующей генерации может составлять не более 62 экз/га. Это обусловлено отсутствием или наличием источников обсеменения.

В древостоях 61–80 лет в составе основного яруса ель и пихта старше осины на 10 лет форми-

руют подчинённый ярус. Тёмнохвойные деревья старше осины на 15 и 20 лет могут находиться в составе не только основного яруса, хотя они и ниже осины, но и во II ярусе. Лишь ель, с максимальным количеством 15 экз/га, выше осины, которая младше её на 45 лет.

В длительно-производных осинниках 81–100-летнего возраста в основном ярусе численность ели варьирует в количестве 0–21 экз/га, при этом её возраст старше осины на 30–60 лет. Следует отметить полное отсутствие пихты в составе основного яруса древостоев этого возраста. Возраст пихты II яруса составляет от 70 до 100 лет, то есть она имеет последующее происхождение. Это обусловлено, вероятно, меньшей продолжительностью жизни пихты в составе основного яруса древостоев из-за её большей подверженности стволовым гнилям. В этих древостоях наблюдаются усиление отпада осины и тенденция увеличения доли ели и пихты в составе древостоев.

Последующие поколения ели и пихты отмечены в длительно-производных осинниках старше 40 лет. Это обусловлено тем, что в возрасте старше 40 лет под пологом осины наблюдается улучшение фитоценологических условий для роста и развития ели и пихты последующего происхождения. Разница в возрасте между поколениями ели находится в пределах от 40 до 80 лет. Ель последующего возобновления может появиться одновременно с осинной, но иногда её появление откладывается до достижения осинной 50 лет (в среднем пять лет). Разница в возрасте между предварительным и последующим поколениями пихты составляет 30–40 лет. Поколение пихты последующего возобновления может возникнуть как одновременно, так и по достижении осинной 40 лет (в среднем – 13 лет).

В результате естественного возобновления ели и пихты наблюдается увеличение доли тёмнохвойных последующей генерации. В древостоях старше 40 лет они преобладают по количеству деревьев. В осинниках 41–60 лет лишь 6% де-

Усреднённые значения формирования длительно-производных осинников

Показатель	Возраст осины, лет				
	до 20	21–40	41–60	61–80	81–100
Густота, экз/га	410	218	153	36	12
запас ели предварительной генерации, м ³ /га	0	12	55	16	24
Густота, экз/га	1136	445	81	283	–
/запас м ³ /га пихты предварительной генерации	10	10	19	38	–
Густота, экз/га	–	–	31	161	266
/запас м ³ /га ели последующей генерации	–	–	2	1	11
Густота, экз/га	–	–	869	259	755
/запас м ³ /га пихты последующей генерации	–	–	12	5	41
Густота осины, экз/га	20906	1158	1192	458	225
Запас осины, м ³ /га	28	56	171	269	208
Густота, экз/га	25310	2147	2290	1230	1391
Запас, м ³ /га	46	124	289	353	347

ревьев имеют предварительное происхождение, а 40% от общей густоты имеет последующее происхождение. В длительно-производных осинниках старше 60 лет по запасу преобладают тёмнохвойные последующего происхождения в соотношении одна единица предварительного к двум единицам последующего происхождения.

В исследуемых древостоях доля осины по запасу варьирует от 6 до 8 единиц и практически не уменьшается с возрастом. По количеству деревьев наблюдается уменьшение участия осины с 83% в молодняках до 16% за счёт появления ели и пихты последующих генераций. Окончательное восстановление тёмнохвойных происходит в процессе начавшегося естественного распада осины в возрасте не раньше 100 лет.

Густота осины в молодняках составляет в среднем 20900 экз/га, уменьшаясь к 100 годам до 200 экз/га. Запасы осины увеличиваются от 30 (в молодняках) до 270 м³/га к 61–80 годам, а затем уменьшаются до 210 м³/га к возрасту 100 лет.

Общая густота длительно-производных осинников уменьшается с 25300 экз/га до 1500 в возрасте 61–80 лет. В более старших древостоях она стабилизируется за счёт появления молодых поколений ели и пихты.

Запас длительно-производных осинников увеличивается с 50 м³/га в молодняках до 350 м³/га к 80 годам и остаётся практически на одном уровне к 100-летнему возрасту.

В молодняках наибольшие запасы характерны для самых старших древостоев 18-летнего возраста. Это обусловлено интенсивным ростом и развитием молодняков. В возрасте 41–60 лет разница в запасах варьирует от 204 до 324 м³/га при 50-летнем возрасте осины. Осинник с минимальными запасами характеризуется большим участием осины в составе древостоя. В осиннике с максимальным запасом примесь ели и пихты составляет около 40% по запасу.

В осинниках 61–80 лет различие в запасе древостоя незначительно и варьирует в пределах от 320 до 377 м³/га. При этом наименьшие запасы характерны для 65-летнего древостоя, где участие осины 77%, а максимальные для 75-летнего, где доля осины составляет 90%. То есть различие по запасу обусловлено, вероятно, возрастом основного элемента древостоя.

В возрасте 81–100 лет наибольший запас стволовой древесины (430 м³/га) характерен для древостоев, где доля осины по запасу минимальна и составляет 56–57% и есть значительная примесь в составе тёмнохвойных, а также берёзы. Наименьшие запасы (255–265 м³/га) характерны для древостоев, где участие осины максимальное (77–79%) по запасу стволовой древесины, а ель и пихта представлены незначительно. В древостоях с большим участием осины автором

наблюдался усиленный её отпад, а ель и пихта представлены тонкомерными экземплярами и подростом.

Следует отметить, что длительно-производные осинники характеризуются достоверно лучшим ростом по сравнению с тёмнохвойными древостоями из сохранившегося подроста [1]. Это обусловлено тем, что осина отличается лучшим ростом по сравнению с елью, а также большей густотой осинников по сравнению с пихто-ельниками из сохранившегося подроста в исследуемом типе лесорастительных условий.

Вывод. Вышеизложенное позволяет сделать следующие выводы.

1. В формировании длительно-производных осинников по сравнению с березняками серьёзную роль играет ценотический фактор: большая часть подроста ели и пихты предварительной генерации не может составить конкуренцию появившейся на вырубках осине. Поэтому в основном ярусе древостоя оказывается несколько сотен экз/га тёмнохвойных, доля по запасу которых составляет одну–две единицы. Молодняк длительно-производных осинников с подростом ели и пихты предварительной генерации должен являться первоочередным объектом рубок ухода.

2. Наблюдается практически полное отсутствие пихты в составе основного яруса древостоев, так как в росте по высоте она не может составить конкуренцию осине.

3. С увеличением возраста осинников происходит процесс естественного восстановления тёмнохвойных. В древостоях до 40 лет присутствуют экземпляры ели и пихты только предварительной генерации, а старше 40 лет – и последующей.

4. С возрастом наблюдается увеличение доли ели и пихты по количеству деревьев по сравнению с осинной. Но по запасу участие осины существенно не уменьшается. Это является основным отличительным признаком длительно-производных древостоев от коротко-производных или устойчиво-производных.

5. Подрост и II ярус древостоя характеризуются преобладанием пихты, поэтому восстановление преобладания ели в осинниках будет сложным. После естественного распада осины будет наблюдаться стадия преобладания пихты.

6. Более продуктивными оказались спелые осинники с большей долей ели и пихты и в составе древостоев.

Литература

1. Андреев Г.В. Восстановительно-возрастная динамика тёмнохвойных древостоев на западном макросклоне Южного Урала // Лесное хозяйство. 2007. № 3. С. 38–40.
2. Андреев Г.В. Ход роста по высоте основных лесобразующих пород на Южном Урале // Лесное хозяйство. 2010. № 3. С. 36–37.
3. Косоуров Ю.Ф. Происхождение осинников горно-лесной зоны Южного Урала Башкирской АССР // Сборник трудов по лесному хозяйству Башкирской ЛОС ВНИИЛМ. Уфа, 1973. № 9. С. 45–53.

4. Терин Н.И. Влияние хозяйственной деятельности человека на увеличение пихты в составе тёмнохвойно-широколиственных лесов Среднего Урала // Лесообразовательные процессы на Урале: труды ИЭРиЖ. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1970. Вып. 67. С. 124–148.
5. Санников С.Н. Об экологических рядах возобновления и развития насаждений в пределах типов леса // Лесообразовательные процессы на Урале: труды ИЭРиЖ. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1970. Вып. 67. С. 175–181.
6. Колесников Б.П. Леса Челябинской области // Леса СССР. М.: Наука, 1969. Т. 4. С. 125–156.
7. Колесников Б.П. Генетический этап в лесной типологии и его задачи // Лесоведение. 1974. № 4. С. 3–20.
8. Смолоногов Е.П., Алесенков Ю.М., Поздеев Е.Г. Географо-генетический подход к построению лесотипологических классификаций // Лесоведение. 2004. № 5. С. 76–80.
9. Прокопов В.Ф., Фильрозе Е.М. Типология в лесном хозяйстве Челябинской области // Лесное хозяйство. 1974. № 8. С. 46–49.
10. Фильрозе Е.М. Схема генетической классификации типов леса Южного Урала // Эколого-географические и генетические принципы изучения лесов. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1983. С. 53–60.
11. Андреев Г.В. Лесотипологическая структура южноуральской провинции южнотаёжных и тёмнохвойно-широколиственных лесов // Генетика, экология и география дендропопуляций и ценоэкосистем. Екатеринбург: УрО РАН, 2010. С. 109–116.
12. Фильрозе Е.М., Богданов В.И. Методы изучения динамики одновозрастных древостоев (на примере сосняков предлесостепья восточно-уральского пенеблена) // Развитие лесообразовательного процесса на Урале. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1977. С. 85–101.

Продуктивность берёзы белой на уровне организма в онтогенезе в европейской части России

Е.В. Лебедев, к.б.н., Нижегородская ГСХА

Программирование роста насаждений невозможно без знания работы листового аппарата и корневой системы растений, тесно связанных функционально. Поэтому исследования продуктивности должны проводиться на уровне организма, когда на растение действует весь комплекс внешних факторов. Продуктивность древостоев определяют в основном по таблицам хода роста, составленным по модельным растениям. Поэтому судить о количественной стороне работы листа и корня в отдельные периоды и в онтогенезе методически очень сложно, а порой и невозможно. Современные методы изучения фотосинтеза основаны, как правило, на измерении газообмена, данные которого сложно перенести на уровень организма без учёта дыхания, экссудатов и опада [1]. Поглощательная активность изучается на отдельных корнях без ретроспективной оценки [2]. Количественные данные работы листового аппарата и корневой системы деревьев берёзы в литературе отсутствуют. Однако при использовании имеющихся физиологических, таксационных [3], климатических показателей [4] и данных модельных микрополевых опытов [5] стало возможно получить количественные показатели работы листового аппарата и корневой системы организма в любом возрасте.

В задачу исследования входило провести комплексный физиологический анализ таксационных данных и получить на уровне организма количественные данные чистой продуктивности фотосинтеза минеральной и биологической продуктивности, депонирования углерода, характера связей между ними у берёзы белой Ia-V бонитетов в онтогенезе в Европейской России.

Объекты и методы исследований. Объектами исследования были таблицы нормальных древо-

стоев берёзы белой (*Betula pubescens* Ehrh.) – Ia-V бонитетов Центральных районов Европейской России, составленные В.А. Усольцевым [3, 6]. Возрастные диапазоны с 5-летним интервалом для Ia – III бонитетов были в пределах от 15 до 100, а для IV и V бонитетов – от 20 до 100 лет. Таксационные данные масс корней, листьев, древесины стволов и сучьев пересчитывали на одно растение по возрастам. Вегетационный период составил 140 дней [4]. В разновозрастных насаждениях брали пробы листьев, ветвей, древесины с корой и корней, группировали по органам и определяли в них содержание N, P, K, Ca и Mg общепринятыми агрохимическими методами. Площадь листьев находили весовым методом, чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) – за каждый пятилетний период [7], депонирование углерода растениями на 1 га – умножением количества углерода, накопленного в 1 м² площади листьев за вегетацию [8], на среднюю площадь листьев, приходящуюся на 1 га фитоценоза сравниваемого периода. Для расчёта активной поверхности корней целого растения применяли данные наших модельных микрополевых опытов с одно- и двухлетними растениями, выросшими на дерново-подзолистой и серой лесной почвах. В силу высокого постоянства морфологии активных корней в пределах растения (диаметра, длины активного корня, величины удельной активной поверхности корневой системы (УАПКС) и длины корней, приходящихся на единицу массы корневой пряди), для расчёта поверхности корней растения применяли средние УАПКС и длину активной поверхности, приходящейся на единицу массы пряди: 2,5 см²/м и 30 м/г соответственно [9]. На 1 г сухой массы пряди приходилось 75 см² активной поверхности корней. Так как листовой аппарат и активная часть корневой системы – две

стороны единого процесса питания, то между ними существует тесная функциональная связь. Отношение корневого потенциала (КП) к фотосинтетическому (ФП) в наших опытах [5] было в среднем 0,43. В функциональном отношении это означает, что 1 м² активной поверхности корней обслуживал 2,3 м² площади листьев. Используя средние отношения поверхности активных корней к площади листьев, полученные в модельных опытах, определили поверхность активных корней всего растения в каждом возрастном периоде. По полученным данным, активная часть корневой системы не превышала 3% от массы корней целого растения. Вычисленные размеры КП в каждом возрасте позволяют определить среднюю минеральную продуктивность корней. Содержание элементов в единице массы дерева в каждом сравниваемом периоде определено с учётом соотношения между органами. Биологическую продуктивность (БП) находили по относительному увеличению исходной массы растения в сравниваемых периодах. Полученные данные подвергали корреляционному и регрессионному анализам с помощью MS Excel.

Результаты исследований. Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) с возрастом снижалась от 6,0 до 11,3 раза соответственно (рис. 1а) пропорционально бонитету. Связь ЧПФ с возрастом была высокой отрицательной ($r =$ от -0,950 до -0,989). Биологическая продуктивность (БП) у бонитетов Ia, I, II, III, IV и V с возрастом падала в 3,2; 3,6; 3,9; 4,4; 2,7 и 2,9 раза соответственно (рис. 1б). Резкое падение

БП отмечено к 25–30 годам у всех бонитетов. К этому же возрасту падение радиального прироста берёзы наблюдала и И.Б. Амосова [10]. Связь БП с возрастом была отрицательной ($r =$ от -0,708 до -0,805). Количество углерода, депонированного листьями в расчёте на 1 га, падало в 3,1–5,7 раза пропорционально снижению бонитета (рис. 1в). Связь показателя с возрастом была высокой обратной ($r =$ от -0,938 до -0,991). Минеральная продуктивность (МП) корневой системы у всех бонитетов по всем элементам падала с возрастом в 11,4–27,7 (N); в 10,4–20,8 (P); 9,0–19,7 (K); 10,5–20,8 (Ca) и 9,0–19,3 (Mg) раза (рис. 2), соразмерно падению бонитета. Больше всего поглощалось Ca и N, а меньше всего – P. Связь поглощения N с возрастом была отрицательной (r варьировал от -0,826 до -0,900 по бонитетам). По P, K, Ca и Mg у всех бонитетов наблюдалась та же картина. Для лучшего понимания характера взаимосвязи в онтогенезе БП, ЧПФ, МП (по N) и отношения КП/ФП они представлены в виде доли от максимальных значений (рис. 3). Физиологические показатели сравнивали с поглощением N – ведущим элементом питания. Характер связи физиологических показателей с поглощением остальных элементов был аналогичным. Отношение КП/ФП в пределах онтогенеза во всех бонитетах менялось в 1,9–2,4 раза. С возрастом у всех бонитетов падала функциональная связь корневой системы с листовым аппаратом. Так, если в 20 лет у растений Ia бонитета 1 м² активной поверхности корней обслуживал 7,1 м²

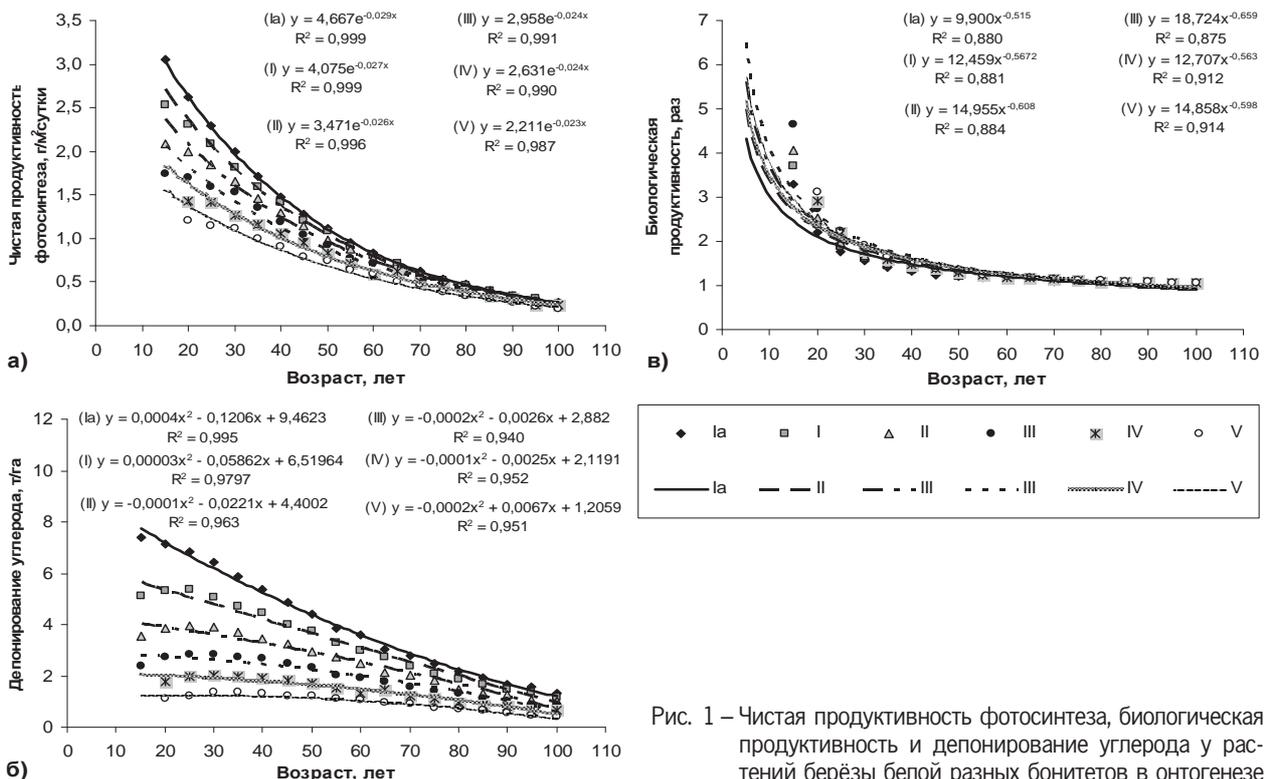


Рис. 1 – Чистая продуктивность фотосинтеза, биологическая продуктивность и депонирование углерода у растений берёзы белой разных бонитетов в онтогенезе

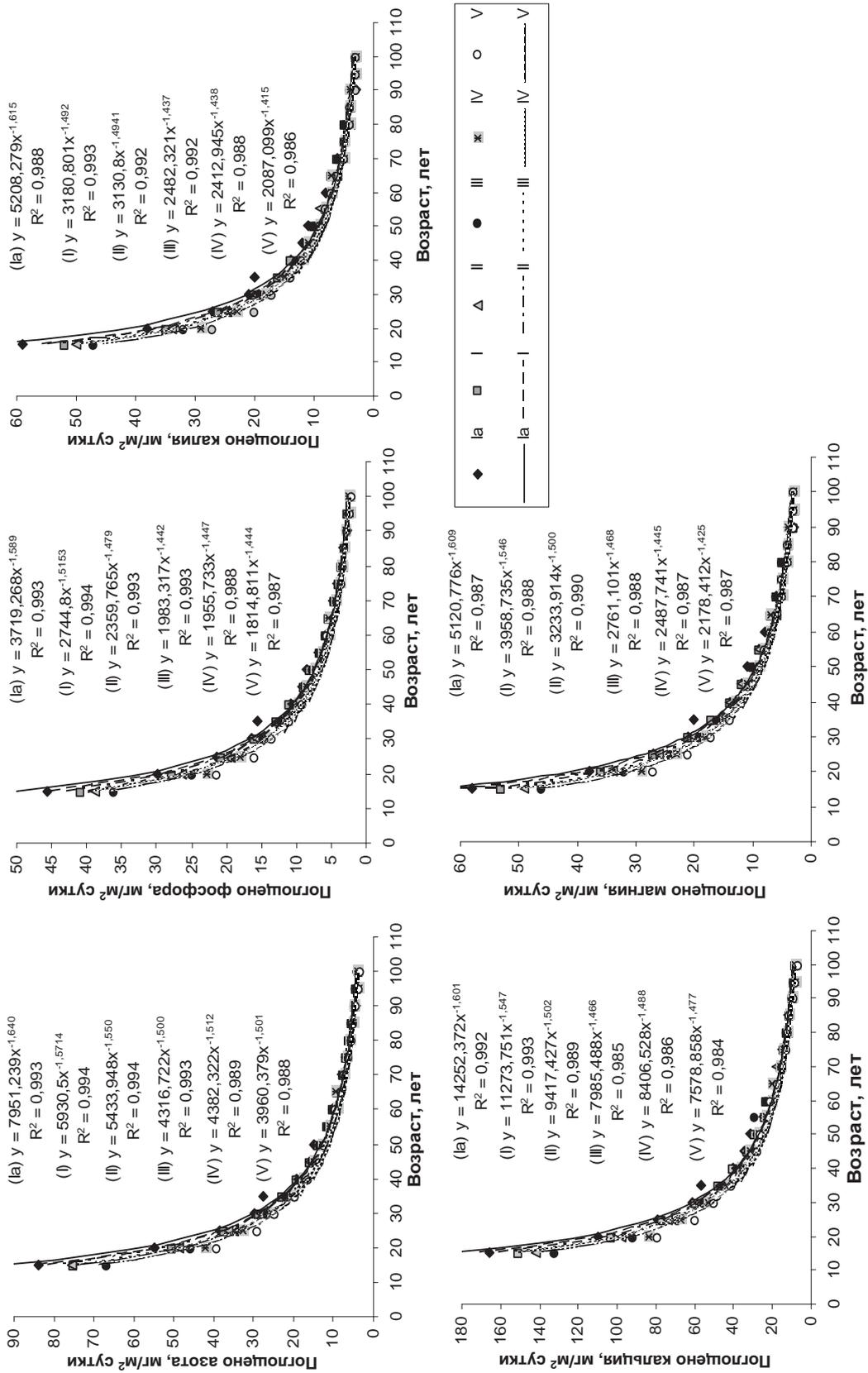


Рис. 2 – Минеральная продуктивность берёзы белой разных бонитетов в онтогенезе

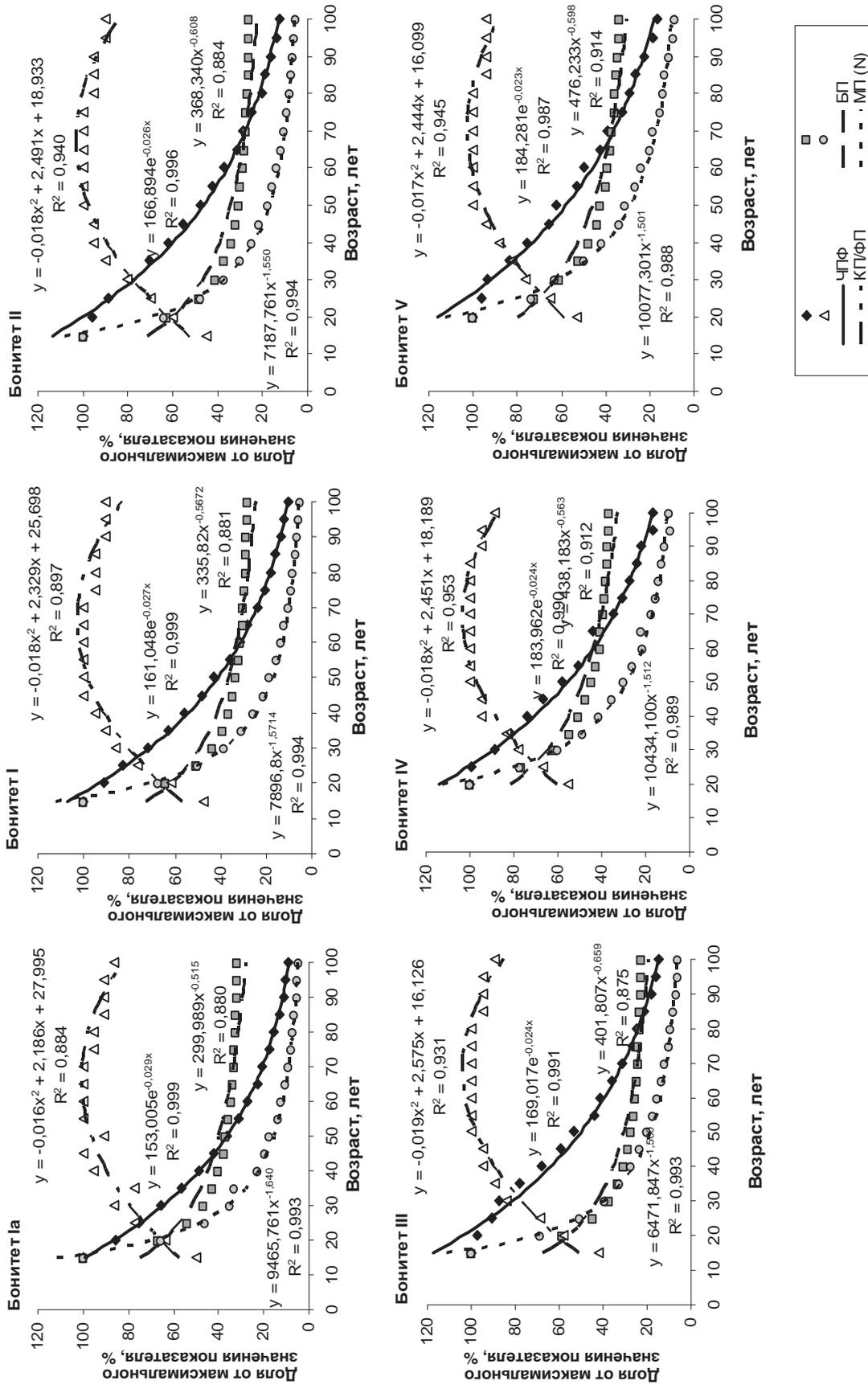


Рис. 3 – Характер взаимосвязи между физиологическими процессами у растений берёзы белой разных бонитетов в онтогенезе

площади листьев, то к 100 годам – только 5,3 м². У растений V бонитета в 20 лет эта величина составила 11,1, а в 100 лет – 6,3 м² площади листьев. Связь КП/ФП с возрастом была средней положительной ($r =$ от 0,572 до 0,681), а с МП(N), БП и ЧПФ – высокой обратной (r варьировал соответственно от -0,903 до -0,943, от -0,901 до -0,952 и от -0,748 до -0,790). Таким образом, у растений всех бонитетов, начиная с 20–25-летнего возраста, появлялся жёсткий дефицит элементов питания, что негативно повлияло на ЧПФ, МП и на БП. Связь МП с ЧПФ и БП была высокой положительной (r был на уровне от 0,886 до 0,947 и от 0,976 до 0,986 соответственно), но БП падала медленнее, чем МП и ЧПФ, что вызвано функциональными и физиологическими изменениями в растении для стабилизации БП. Эти закономерности (рис. 3) аналогичны у всех бонитетов при сравнении с поглощением P, K, Ca и Mg. При дефиците элементов в почве растение не могло усилить поглотительную активность, но изменяло отношение КП/ФП в пользу корней для улучшения питания надземной части и поддержания ЧПФ на жизненно необходимом уровне.

Выводы.

1. Начиная с 15–20-летнего возраста древостой испытывали дефицит в минеральном питании, что приводило к резкому падению поглощения элементов, снижению чистой продуктивности фотосинтеза, депонирования углерода и БП.

2. С возрастом у всех бонитетов падала поглотительная деятельность корней. С возрастом соотношение КП/ФП росло в пользу корней, что явилось неспецифической реакцией растений на дефицит элементов в почве с целью улучшения

питания листового аппарата и снижения негативного влияния на БП. Для продления роста растений в онтогенезе необходимо внесение удобрений и биологическая рекультивация вырубков.

3. Предложенный комплексный способ преобразования таксационных данных в физиологические значительно расширяет наши знания о биологии древостоев в онтогенезе и может послужить теоретической базой при разработке агротехнических приёмов повышения продуктивности лесных пород в культурах.

Литература

1. Молчанов А.Г. Функциональная характеристика фотосинтетического аппарата сосны, березы и дуба // Структура и функции лесов Европейской России. М.: Ин-т лесоведения РАН, 2009. С. 80–105.
2. Чернобровкина Н.П., Робонен Е.В. Влияние обеспеченности бором на рост и накопление элементов минерального питания у берёзы повислой // Известия вузов. Лесной журнал 2011. № 1. С. 11–14.
3. Усольцев В.А. Фитомасса лесов Северной Евразии: нормативы и элементы географии. Екатеринбург: УрО РАН, 2002. 763 с.
4. Курнаев С.Ф. Лесорастительное районирование СССР. М.: Наука, 1973. 203 с.
5. Лебедев В.М. Определение активной поверхности и минеральной продуктивности корневой системы плодовых и ягодных культур // Методика исследования и вариационная статистика в научном плодоводстве: сб. докладов междунар. науч.-практич. конф. 25–26 марта 1998 г. Мичуринск: Изд-во МГСХА, 1998. Т. 2. С. 39–42.
6. Общесоюзные нормативы для таксации лесов. М.: Колос, 1992. 495 с.
7. Ничипорович А.А. О методах учёта и изучения фотосинтеза как фактора урожайности // Труды ИФР АН СССР. 1955. Т. 10. С. 210–249.
8. Бобкова К.С., Тужилкина В.В. Содержание углерода и калорийность органического вещества в лесных экосистемах Севера // Экология. 2000. № 1. С. 69–71.
9. Лебедев В.М., Лебедев Е.В. Морфологические, функциональные и физиологические особенности активной части корневой системы лесобразующих пород Волго-Вятского региона // Агрехимия. 2011. № 4. С. 38–44.
10. Амосова И.Б. Морфо-физиологические и экологические особенности берёзы повислой в таёжной зоне: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Архангельск, 2010. 21 с.

Сортимент вишни и сливы в Оренбуржье

И.Н. Сапрыкина, аспирантка, Оренбургский ГАУ

По количеству деревьев вишня и слива в России среди других древесных плодовых растений стоят на втором и третьем местах соответственно после яблони. Эти косточковые культуры обладают скороплодностью, высокой и ежегодной урожайностью. Кроме того, плоды сливы и вишни имеют большое пищевое значение, в них содержится значительное количество ценных для человека веществ: сахаров, фруктовых кислот, азотистых веществ и витаминов. В настоящее время сортимент вишни и сливы на Южном Урале расширяется и обновляется. Это происходит за счёт привлечения местных сортов и форм.

Объекты и методы. Объектами исследования в 2010–2011 гг. являлись культивары (сорта, формы) вишни и черешни, сливы, растущие в садах на западе Оренбуржья и в коллекциях на Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства (ООССиВ). Всего обследовано 26 культиваров вишни и 21 культивар сливы, произрастающих в садовых насаждениях в центральной и западной частях Оренбургской области. На ООССиВ в коллекциях изучали 28 сортов вишни и черешни, 18 сортов сливы. Описание культиваров проводили с использованием классификаторов ВИР им. Н.И. Вавилова по вишне и черешне [1], сливе [2]. Выделяли такие признаки растений (куста, дерева), как засухоустойчивость, урожайность, фенологиче-

ские фазы, зимостойкость (степень обмерзания); возраст, размеры кроны и штамба и пр. Массу каждого плода (из 15–20 и более собранных плодов) определяли на месте, если плоды плохо транспортабельны, в остальных случаях – в лаборатории. Для химического анализа в лаборатории особо ценных культиваров увеличивали число собранных плодов в 2–3 раза. В лабораторных условиях определяли массу косточки (эндокарпа) в плодах. Устанавливали (в баллах) болезни и вредителей, называли возбудителя.

Кроме вышеназванных признаков, используя классификаторы, изучали следующие дополнительные признаки: биологические, морфологические. Коллекционное сортоизучение проводили по общепринятой на ООССиВ методике [3].

Результаты исследований. Одним из наиболее важных свойств, по которым необходимо проводить выделение сортов и форм, являются сроки цветения. Более ценными считаются поздноцветущие сорта, так как они в меньшей степени страдают от весенних заморозков. Определение сроков цветения различных сортов важно при подборе опылителей. Время цветения зависит от биологических свойств, происхождения сорта и района произрастания. Начало вегетации у сливы приходится на конец апреля – начало мая. В 2011 г. цветение наблюдалось с 6 по 20 мая. У вишни начало распускания почек было

отмечено в первой декаде мая. Цветение произошло на вторую декаду мая. Поздноцветущим можно назвать только форму Пт-2007-1 (25 мая).

Время созревания плодов у косточковых культур также зависит от биологических особенностей сорта и почвенно-климатических условий района. В Оренбуржье сортимент не отличается сильным разнообразием по срокам созревания. У вишни время созревания приходится на конец июня – начало июля, у сливы – на конец июля и август.

Ещё одним признаком, на который необходимо обратить внимание, является высокая зимостойкость растений, что особенно актуально для сливы. Главной причиной вымерзания косточковых растений являются неблагоприятные погодные условия, которые не дают успешно пройти процессам закалывания. В последние два года основная часть зимних повреждений вызвана летней засухой. Растения уходят в зиму ослабленными. Зима 2010–2011 гг. характеризовалась умеренно холодной снежной погодой. Особенно низкая температура наблюдалась в феврале (-35°C температура воздуха и до -38°C на поверхности почвы). В 2011 г. было отмечено частичное подмерзание однолетних побегов, ветвей кроны у сортов и форм сливы и вишни, а также частичное осыпание завязи.

Как видно из таблицы 1, степень подмерзания варьирует от 0 до 2,5 балла у сортов и форм сливы

1. Степень поражения растений внешними факторами, балл

Наименование сорта, формы	Общая степень подмерзания	Общее состояние на осень	Степень повреждения	
			вредители (плодожорка)	болезни (гомоз)
СЛИВА				
Людмила	1,0	3,5	0,0	0,0
Хабаровская ранняя	1,5	4,0	0,0	0,0
Антонина	1,5	4,5	0,0	0,0
Вега	0,0	4,5	0,0	0,0
Красномясая	0,0	3,0	0,0	0,5
Светлана	0,0	4,0	1,0	0,0
Куяшская	0,0	3,0	0,0	0,5
Надежда	0,0	3,0	0,0	0,0
11-10	0,0	4,0	0,0	0,0
12-7	1,0	4,5	0,0	0,0
Руслан	0,0	3,5	0,0	0,0
Белоснежка	2,0	3,0	0,0	1,0
Эффект	0,0	4,0	0,0	1,0
Опата	1,0	3,5	0,0	1,0
Содружество	0,0	4,0	1,0	1,0
Уральский чернослив	1,0	3,5	0,0	1,0
Увельская	0,0	3,5	0,0	0,0
Уральские зори	1,5	3,0	0,0	0,5
Шмаковская	1,0	3,0	0,0	0,0
Шаровая	2,0	4,0	0,0	0,0
Шершнёвская	2,5	3,0	0,0	0,5
ВИШНЯ				
Багряная	1,0	4,0	0,5	1,0
Пламенная	1,0	4,0	0,5	1,0
Пт-2007-1	2,0	3,0	4,0	2,5
Малиновка	1,5	4,0	0,0	1,0

и от 0 до 2,0 балла у вишни. В дальнейшем все деревья в достаточной степени восстановились и плодоносили.

По зимостойкости можно выделить следующие сорта сливы: Куяшская (селекции Юж-УралНИИПОК), Светлана, Хабаровская ранняя (селекции Приморской ПЯОС). В группу зимостойких сортов, помимо приведённых в таблице, вошли также формы тернослива крупноплодного и тёрна, посадки начала 2000 г. У вишни наиболее зимостойким показал себя сорт Багряная.

Таким образом, относительно неблагоприятные температурные условия и плохая подготовленность растений к зиме вследствие недостатка влаги в почве служат причиной повреждений сливы и вишни.

Различные виды косточковых растений, в зависимости от их происхождения, предъявляют разные требования к содержанию воды в почве, а также к влажности воздуха. Из всех видов, вошедших в культуру, наиболее требовательна к влаге слива. Особенно большая потребность во влаге бывает в первой половине вегетационного периода, когда идёт активный рост побегов и происходит формирование завязи. Если вегетацион-

ный период (апрель – сентябрь) характеризуется жаркой погодой, то у некоторых сортов сливы может преждевременно закончиться рост побегов и осыпаться завязь, как и произошло в 2011 г.

Наиболее высокой засухоустойчивостью отличаются тёрн и тернослив крупноплодный, которые дают высокий урожай даже при низкой влажности почвы.

Урожайность – это важнейший хозяйственно-биологический признак плодовых растений. В Оренбуржье урожайность сортов и форм самым тесным образом связана с перезимовкой цветочных почек и погодными условиями во время цветения. Плодоношение сортов и форм сливы и вишни, произрастающих в коллекции на территории Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства (ООССиВ) в первый год плодоношения было слабым. Кроме того, сказалось подмерзание плодовых почек и выпадение осадков во время цветения. Наибольшая урожайность отмечалась у сорта Куяшская (5 кг/деревя). У вишни можно выделить сорт Багряная (10 кг/деревя). Обследование частных садов показало, что урожаи косточковых пород были высокими (формы вишни Б-2 и Шк-2 давали свыше 35 кг/деревя, формы сливы

2. Возраст дерева и величина плода сливы

Сорт-форма	Возраст, лет	Средняя масса плода, г	Максимальная масса плода, г	Средняя масса косточки, г	Доля косточки в плоде, %
Отборные формы					
Ор-Срч-2	15	15,4	18,1	0,36	2,3
2-30	4	29,4	36,9	0,33	1,1
Р-Гр-2	6	12,35	13,08	0,28	2,3
Ор-Срч-3	15	11,7	13,9	0,35	3,0
Ор-Пк-1	6	15,1	21,5	0,88	5,8
Ор-Пк-2	6	25,1	30,9	0,87	3,5
Ор-Ж-1	7	22,1	23,15	0,45	2,0
Ор-Кр-1	5	26,2	36,2	0,53	2,0
Ор-Срч-1	7	21,6	27,7	0,52	2,4
Ор-Срч-4	10	31,4	38,1	0,42	1,3
Сорта, произрастающие в коллекции					
Куяшская	4	20,5	23,4	0,51	2,5
Светлана	4	24,5	31,5	0,60	2,4
Шаровая	4	26,7	30,7	0,50	1,9
Памяти Путова	20	10,0	11,1	0,22	2,2

3. Биохимический состав сырых плодов вишни

Сорт, форма	РСВ, %	ОК, %	АК, мг/100 г	ДВ, %
Сорта коллекции ООССиВ				
Багряная	25,6	1,8	15,6	0,3
Пламенная	16,6	1,5	15,6	0,3
Шакировская	16,3	2,1	25,3	0,3
Отборные формы				
П-О-1	13,7	2,6	28,2	0,3
Р-О-2	15,7	2,6	20,8	0,3
Р-О-3	18,7	2,0	14,2	0,2
Б-3	17,9	3,0	23,2	0,2
lim	13,7–25,6	1,5–3,0	14,2–28,2	0,2–0,3
Среднее	14,7	2,2	21,2	0,3

Примечание: РСВ – растворимые сухие вещества, ОК – общая титруемая кислотность, АК – аскорбиновая кислота, ДВ – дубильные вещества

4. Биохимический состав плодов сливы

Сорт, форма	РСВ, %	ОК, %	АК, мг/100 г	ДВ, %
Сорта, произрастающие в коллекции				
Куюшская	13,8	1,3	5,5	0,2
Памяти Путова	23,5	1,5	12,2	0,2
Светлана	16,8	1,8	9,5	0,2
Хабаровская	17,9	1,3	7,5	0,1
Шаровая	12,5	1,0	5,3	0,1
Отборные формы				
2-30	13,4	2,3	7,8	0,2
Гибрид сливово-вишневый	15,8	2,0	7,7	0,1
ОР-ПК-2	19,5	2,0	5,6	0,2
ОР-Ж-1	20,3	2,1	7,7	0,2
lim	12,5–23,5	1,0–2,3	5,3–12,2	0,1–0,2
Среднее	18,0	1,7	8,7	0,1

Примечание: РСВ – растворимые сухие вещества, ОК – общая титруемая кислотность, АК – аскорбиновая кислота, ДВ – дубильные вещества

Ор-ж-1 – 55 кг/дерева, Ор-Срч-2–45 кг/дерева, Ор-Кр-1 – 30 кг/дерева).

Из качественных признаков наиболее важным является масса плода, она зависит как от наследственных свойств сорта, так и от климатических условий и общего состояния дерева. На молодых деревьях плоды обычно более крупные, чем на старых. В таблице 2 показана зависимость веса плода от возраста дерева.

Все изученные сорта и формы сливы по величине плода можно разделить на три группы: мелкоплодные со средней массой плода 7–17 г (Ор-Срч-2, Р-Гр-2, Ор-Срч-3, Ор-Пк-1, Памяти Путова). В эту группу также входит терн (формы 1 и 2); сорта и формы со средним и выше среднего размером плода, массой 18–26 г (Ор-Пк-2, Ор-Ж-1, Ор-Срч-1, Куюшская, Светлана) и крупноплодные формы с массой плода более 26 г (2-30, Ор-Кр-1, Ор-Срч-4).

В состав плодов косточковых растений входят вода и различные органические и минеральные вещества. Наиболее важными веществами, определяющими вкусовые качества плодов, являются сахар и органические кислоты [4].

Исследованы три сорта, произрастающие в коллекции, и четыре формы вишни, отобранные в результате обследования частных садов (табл. 3). Накопление растворимых сухих веществ варьировало от 13,7% (форма П-О-1) до 25,6% (сорт Багряная). Титруемая кислотность находилась в пределах от 1,5% (сорт Пламенная) до 3,0% (форма Б-3). Размах варьирования по аскорбиновой кислоте находился в пределах 14–28 мг на 100 г. Меньшим содержанием АК характеризовались формы П-О-1, Р-О-3 (14 мг на 100 г), сорта Пламенная, Багряная (16 мг на 100 г), высоким – сорт Шакировская (25 мг на 100 г), форма П-О-1 (28 мг на 100 г).

Исследованы пять сортов сливы, произрастающие в коллекции, и четыре формы сливы, отобранные в результате обследования (табл. 4). Накопление растворимых сухих веществ варьи-

ровало от 13% (сорт Шаровая) до 23% (сорт Памяти Путова). Титруемая кислотность находилась в пределах от 1% (сорт Шаровая) до 2% (сорт Хабаровская). Размах варьирования по аскорбиновой кислоте находился в пределах 5–12 мг на 100 г. Меньшим содержанием АК характеризовались сорта Шаровая (5 мг на 100 г), Куюшская (5,5 мг на 100 г), форма ОР-ПК-2 (6 мг на 100 г), высоким – сорт Памяти Путова (12 мг на 100 г). Содержание дубильных веществ варьировало от 0,09% (форма 3–27) до 0,2% (форма ОР-ПК-2), при среднем показателе 0,14%.

Отдельно можно сказать о поведении четырёх сортов черешни (Одринка, Ревна, Тютчевка, Фатеж), с 2007 г. произрастающих на территории ООССиВ. Деревья зимой очень сильно подмерзают (до 3,5 балла), но во время вегетационного периода полностью восстанавливаются. Также отмечалось поражение камедетечением (до 2 баллов) [3]. За весь период изучения деревья ещё не цвели. Вследствие этого следует отметить, что черешня на территории Оренбургской области чувствует себя плохо, но поведение этой культуры в нашем регионе ещё недостаточно изучено.

На основании вышесказанного можно сделать следующий вывод. Существующий сортимент вишни и сливы, несмотря на его обновление, всё же остаётся бедным. В Оренбуржье пока ещё мало сортов универсального назначения, разных сроков цветения и созревания – от раннего до позднего. Нет достаточно зимостойких, засухоустойчивых, устойчивых к болезням и вредителям сортов. Также важной задачей является поиск, изучение и внедрение форм сливы и вишни, обладающих хорошим качеством плодов для потребления в свежем виде, с высокими вкусовыми свойствами. Из числа изученных форм, произрастающих в Оренбургском, Сорочинском и Новоорском районах, можно выделить по урожайности формы вишни Б-2 и Шк-2 (свыше

35 кг/дерева), формы сливы Ор-ж-1 – 55 кг/дерева, Ор-Срч-2 – 45 кг/дерева, Ор-Кр-1 – 30 кг/дерева; по биохимическому составу плодов у сливы формы: ОР-Ж-1, у вишни форму П-О-1 по витамину С – 28,16 мг%. Выделились формы сливы весом более 26 г (2-30, Ор-Кр-1, Ор-Срч-4).

Литература

1. Юшев А.А., Витковский В.Л. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Cerasus* Mill. [виды *C. avium* (L.) Moench, *C. vulgaris*, *C. fruticosa* Pall.]. СССР. Л.: ВИР, 1989. 48 с.
2. Витковский В.Л., Мельникова К.Д. Классификатор рода *Prunus* L. Л.: ВИР, 1978. 36 с.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орёл, 1999.
4. Методы биохимического исследования растений / под ред. А.И. Ермакова. М.: Агропромиздат, 1987. 430 с.

К вопросу разработки системы прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур

В.Е. Тихонов, д.г.н., профессор, **А.А. Неверов**, к.с.-х.н., **О.А. Кондрашова**, к.с.-х.н., Оренбургский НИИСХ РАСХН

Анализ обширной литературы позволяет сделать вывод о том, что экология на современном этапе своего развития представляет собой мультипарадигматическую науку с четырьмя симбиотическими парадигмами – вербальной, функциональной, эскизной и имитационной [1, 2].

Авторы предлагаемой статьи реализуют свои исследования в рамках функциональной парадигмы.

Методологической основой функциональной парадигмы является тезис о том, что практически вся информация об изучаемой экосистеме заключена в экспертных данных и исследователю остаётся только умело её извлечь. Иначе говоря, основная предпосылка функциональной парадигмы состоит в следующем: все сведения о причинах развития экологического процесса содержатся в его реализации.

Успешное прогнозирование без понимания происходящего, без раскрытия причинно-следственных связей в настоящее время считается вполне возможным [2, 3], и потому функциональные предикторы имеют право на существование. Они, как правило, строятся с помощью ЭВМ и представляют собой модели «чёрного ящика». Аппарат функциональной парадигмы разнообразен и включает регрессионный, корреляционный и факторный анализы, теорию планирования эксперимента, эволюционное моделирование, анализ временных рядов, кластерный анализ и т.п. [2].

Функциональные предикторы самоорганизующегося типа широко применяются для предсказания состояния различных популяций, сообществ, экосистем, в том числе продуктивности естественных растительных сообществ и агроценозов [4–6].

Г.С. Розенберг с соавторами [2] указывает на то, что специфика экологического прогнозирования на современном этапе состоит прежде всего в видении одного и того же феномена с

помощью множества различных и более-менее равноценных моделей (проявление принципа множественности моделей). По их мнению, основной недостаток имеющихся пакетов по прогнозированию состоит в том, что прогноз конкретного временного ряда строится в рамках только одного алгоритма. Иначе говоря, предполагается, что истинный механизм генерации этого ряда является единственным, и что он хорошо аппроксимируется одним из алгоритмов, имеющихся в применяемом инструментарии. Но для экосистем это скорее исключение, чем правило. Поэтому для эффективного функционирования системы экологического прогнозирования необходимо такое алгоритмическое и программное обеспечение, которое позволило бы учитывать неформальное знание и видение одного и того же феномена с помощью целого множества различных и более-менее равноценных моделей, возможную «разношкальность» предикторов, отсутствие унифицированной и общепризнанной методики оценки их качества.

Качество и тип любой модели (предиктора), как показано в работах [1, 2, 7], определяются следующими обстоятельствами:

- целью исследования;
- объёмом знаний об исследуемой системе, находящихся в распоряжении модельера (например, количеством времени, отведённым на разработку модели, типом ЭВМ, числом системных программистов и т.п.);
- парадигмой, к которой принадлежит модельер;
- опытом и талантом модельера.

В последние несколько лет наблюдается повышенный интерес к нейронным сетям, и они находят успешное применение в самых различных областях – бизнесе, медицине, технике, геологии, физике. Нейронные сети вошли в практику везде, где нужно решать задачи прогнозирования, классификации или управления. Методы нейронных сетей применимы практически в любой ситуации, когда имеется связь между переменными – предикторами (входами)

и прогнозируемыми переменными (выходами), даже если эта связь имеет очень сложную природу и её трудно выразить в обычных терминах «корреляций» или «различий между группами» [СТАТИСТИКА 6.1. Электронное руководство. Нейронные сети].

Искусственные нейронные сети (ИНС) – математические модели, а также их программные или аппаратные реализации, построенные по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей – сетей нервных клеток живого организма. Это понятие возникло при изучении процессов, протекающих в мозге, и при попытке смоделировать эти процессы. Впоследствии, после разработки алгоритмов обучения, получаемые модели стали использовать в практических целях: в решении задач прогнозирования и управления, для распознавания образов и др.

С математической точки зрения, обучение нейронных сетей – это многопараметрическая задача нелинейной оптимизации.

Нейронные сети не программируются в привычном смысле этого слова, они обучаются. Возможность обучения – одно из главных преимуществ

нейронных сетей перед традиционными алгоритмами. Технически обучение заключается в нахождении коэффициентов связей между нейронами. В процессе обучения нейронная сеть способна выявлять сложные зависимости между входными данными и выходными, а также выполнять обобщение. Это значит, что в случае успешного обучения сеть сможет вернуть верный результат на основании данных, которые отсутствовали в обучающей выборке, а также неполных и/или «зашумленных», частично искажённых данных.

Способности нейронной сети к прогнозированию напрямую следуют из её способности к обобщению и выделению скрытых зависимостей между входными и выходными данными. После обучения сеть способна предсказать будущее значение некой последовательности на основе нескольких предыдущих значений и/или каких-то существующих в настоящий момент факторов. Следует отметить, что прогнозирование возможно только тогда, когда предыдущие изменения действительно в какой-то степени определяют будущие.

1. Результаты моделирования в нейронных сетях регрессии урожайности ячменя на координаты планет Солнечной системы и Луны для ОПХ «Урожайное» (Чебеньки, Оренбургский район. Прогноз на 2012 г.)

Урожайность, ц с 1 га								
год	факт	модель	год	факт	модель	год	факт	модель
1939	7,5	6,5	1964	21,6	22,2	1989	20,8	20,7
1940	19,0	18,5	1965	8,4	8,0	1990*	29,1	24,0
1941	19,2	18,4	1966	16,4	14,7	1991	13,9	15,4
1942	5,6	5,5	1967	0,3	1,3	1992	26,5	25,8
1943	8,0	7,1	1968	40,6	40,4	1993	21,4	20,7
1944	6,0	6,6	1969	24,8	16,4	1994	27,0	26,9
1945	7,1	7,4	1970	18,9	17,6	1995	8,4	5,9
1946	5,7	4,9	1971	19,4	18,3	1996	20,8	20,0
1947	5,8	5,7	1972	12,5	12,8	1997	27,0	26,6
1948	2,9	1,5	1973	28,8	28,2	1998	4,7	4,6
1949	21,4	21,0	1974	25,8	22,8	1999	26,2	24,8
1950	10,0	9,5	1975	6,2	6,3	2000	14,1	13,2
1951*	2,5	4,2	1976	36,6	36,6	2001	17,7	17,1
1952*	8,6	10,7	1977	17,9	17,6	2002	19,5	19,4
1953	7,9	5,7	1978	27,0	27,2	2003	16,9	16,9
1954	9,6	9,7	1979	24,9	26,2	2004	13,6	12,3
1955	0,6	4,6	1980*	17,8	15,2	2005	8,3	8,0
1956	17,1	15,7	1981	14,1	13,8	2006	16,7	16,6
1957	5,0	3,8	1982	21,0	20,9	2007	15,3	14,9
1958	12,2	13,1	1983	38,3*	35,2	2008	27,0	26,5
1959	17,5	17,8	1984	20,8	20,4	2009*	20,5	17,4
1960	16,8	17,5	1985	19,9	19,4	2010*	3,5	3,5
1961	11,6	11,5	1986	22,6	22,1	2011	26,0	25,3
1962	18,3	18,0	1987	19,5	18,3	2012	–	9,5
1963	13,8	13,0	1988	10,8	12,0	–	–	–
Статистические оценки модели								
Параметры оценки	Выборки, количество лет наблюдений							
	обучающая, 59 лет	контрольная, 7 лет	тестовая, 7 лет	вся, 73 года				
Среднее абсолютной ошибки, ц с 1 га	0,58	3,06	2,52	1,00				
Отношение стандартных отклонений	0,08	0,42	0,21	0,18				
Корреляция	0,996	0,906	0,990	0,984				

* – тестовая (проверочная) выборка

В процессе обучения сеть в определённом порядке просматривает обучающую выборку. Порядок просмотра может быть последовательным, случайным и т.д. При этом один полный проход по выборке называется эпохой обучения. При обучении с учителем набор исходных данных делят на две части – собственно обучающую выборку и тестовые (проверочные) данные; принцип разделения может быть произвольным. Обучающие данные подаются в сети для обучения, а проверочные используются для расчёта ошибки сети (проверочные данные никогда для обучения сети не применяются). Таким образом, если на проверочных данных ошибка уменьшается, то сеть действительно выполняет обобщение [8] (табл. 1). В данной таблице в качестве примера приводится одна из множества наработанных моделей. Для её оценки использованы следующие статистики регрессии: среднее абсолютной ошибки – абсолютное значение разности между целевым и фактическим значением выходной переменной; отношение стандартных отклонений – отношение стандартного отклонения ошибки к стандартному отклонению данных; корреляция – стандартный коэффициент корреляции Пирсона между предсказанными и наблюдаемыми выходными значениями.

Требуемая точность прогноза зависит от конкретной задачи. Однако, как правило, значения отношения меньше 0,1 свидетельствуют об очень хорошем прогнозе.

При использовании среднего значения абсолютной ошибки всей выборки урожайность

зерна ячменя в 2012 г. ожидается в интервале $9,5 \pm 1,0$ ц с 1 га.

Критерии выбора лучших моделей можно разделить на внутренние и внешние [2]. Критерий регуляризации называется внутренним, если его определение основано на использовании тех же данных, что и для получения самой модели. Они использованы для разработки прогнозов, представленных в таблице 1. Внешние критерии, широко используемые алгоритмами самоорганизации, вычисляются на основе проверочных последовательностей – «свежих точек», не участвовавших при синтезе модели.

В пользу внутренних критериев свидетельствует здравый смысл экономичности. Но при разделении таблицы исходных данных на обучающую и проверочную последовательности неизбежно снижается качество самого обучения (т.е. оценивание параметров модели) из-за снижения репрезентативности выборки. Идеальным арбитром является метод скользящего контроля, когда модель строится по $(n-1)$ точкам, а в оставшейся точке рассчитывается уклонение прогноза, причём описанная процедура повторяется n раз. Оценка скользящего контроля является несмещённой и эффективной, хотя получение n моделей может вызвать труднопреодолимые вычислительные проблемы. В наше время эта проблема решается с использованием современных программных продуктов (нейронных сетей, гармонического анализа) и ЭВМ.

В таблице 2 показаны ансамбли полученных моделей. Прогнозные оценки урожайности

2. Прогнозные оценки урожайности яровой пшеницы на 2012 г., разработанные на базе нейронных сетей и гармонического анализа с применением внутренних и внешних критериев выбора лучших моделей. ОПХ «Урожайное»

Статистические оценки выборок (ряд наблюдений 1939–2011 гг.)									Прогноз урожайности на 2012 г., ц с 1 га
вся выборка (72 года)		обучающая (58 лет для нейросетей; 70 лет для гармонического анализа)		контрольная (7 лет для нейросетей, 2 года для гармонического анализа)		тестовая выборка			
						внутренняя (7 лет для нейросетей)		внешняя	
корреляция	среднее абсолютной ошибки, ц с га	корреляция	среднее абсолютной ошибки, ц с га	корреляция	среднее абсолютной ошибки, ц с га	корреляция	среднее абсолютной ошибки, ц с га		
Нейросетевой анализ									
0,97	1,2	0,98	1,0	0,96	1,8	0,96	1,9	17,7	10,9
0,97	1,3	0,97	1,3	0,99	1,4	0,98	1,4	19,7	10,9
0,97	1,1	0,97	0,9	0,95	2,1	0,99	1,7	21,2	13,2
0,98	1,0	0,99	0,7	0,96	2,0	0,97	2,0	21,6	10,9
0,95	1,6	0,95	1,7	0,99	0,4	0,95	1,7	20,4	10,1
Среднее	1,2	–	1,1	–	1,5	–	1,7	20,1	11,2
Гармонический анализ									
0,97	2,1	0,97	2,0	–	0,0	–	–	20,4	12,5
0,96	2,2	0,97	2,1	–	0,0	–	–	20,3	10,0
0,97	2,0	0,98	1,9	–	0,2	–	–	20,8	10,9
0,96	2,0	0,96	2,0	–	0,0	–	–	20,4	12,0
0,95	2,2	0,97	2,0	–	0,3	–	–	19,8	11,4
Среднее	2,1	–	2,0	–	0,1	–	–	20,3	11,4

* – фактическая урожайность 2011 г. = 20 ц с 1 га

приведены с использованием внешнего и внутреннего (скользящего) контроля. В качестве последнего принят 2011 г.

Результаты получены на базе двух различных алгоритмов. Первый – регрессия на координаты планет Солнечной системы и Луны (нейронные сети). Второй – обобщённый гармонический анализ (оригинальный программный продукт), теоретической основой которого являются представления о многослойности природной ритмики [6].

Одно из фундаментальных обобщений геологии, геофизики и других наук заключается в том, что все процессы на Земле происходят циклами.

В агроэкологическом прогнозировании используется несколько технологических решений, но все они базируются на этом фундаментальном законе природы. Космическая природа ритмов в биосфере (в экологических системах, в популяционных сообществах) широко обсуждается в научной литературе [9].

В результате применения новых методов исследований природных процессов удаётся получать всё более детальные данные о них, а благодаря усовершенствованию методов обработки данных в конечном счёте удаётся извлекать более надёжные и достоверные результаты о ритмах разного ранга, выделяемых в природных процессах, связанных с изменением солнечной активности, климата и магнитного поля Земли. Поскольку улучшается понимание прошлого глобального климата и механизмов климатических изменений, всё более уверенной становится возможность предсказывать дальнейший ход климатического изменения [10].

Для долгосрочных и особенно сверхдолгосрочных прогнозов наиболее вероятной методической основой могут быть закономерности циклических колебаний, обнаруживающиеся в ряде характеристик атмосферы и гидросферы [11]. Поэтому природа цикличности солнечной активности, характеризующая числом Вольфа, до сих пор привлекает умы исследователей.

В последнее время возрастает объём доказательств того, что изменения в солнечной активности играют важную роль в регулировании земной климатической системы, по крайней мере на шкалах в десятилетия и столетия [10]. Не так

давно было установлено [12], что не величина чисел солнечных пятен, а длина солнечного цикла убедительно демонстрирует связь со средними температурами земной поверхности. Корреляция между сопоставляемыми данными для последнего столетия выше 0,95. Таким образом, по мнению В.А. Дергачёва [10], скорее всего, не число пятен, а длина цикла может быть мерой связи солнечной активности и климата. Чем короче цикл, тем выше температура. И есть глубокий физический смысл в этой связи, обусловленный мощностью процессов на Солнце.

Для использования длины циклов солнечной активности в разработке прогнозов на базе гармонического анализа нами была построена оригинальная матрица этих циклов за период с 1885 по 2012 г. и включена как составная часть алгоритма компьютерного программного продукта.

Литература

1. Брусиловский П.М. Становление математической биологии. М.: Знание, 1985. 62 с.
2. Розенберг Г.С., Шитиков В.К., Брусиловский П.М. Экологическое прогнозирование (функциональные предикторы временных рядов). Тольятти, 1994. 182 с. URL: http://www.ievbras.ru/ecostat/Kiril/Library/B2_menu2.htm
3. Ивахненко А.Г. Индуктивный метод самоорганизации моделей сложных систем. Киев: Наук. думка, 1982. 296 с.
4. Герцекевич Д.А., Усов В.А. Выбор эффективных методов прогноза урожайности сельскохозяйственных культур по принципу внешнего дополнения // География и природные ресурсы. 1982. № 2. С. 139–147.
5. Тихонов В.Е. Подход к прогнозированию условий вегетации зерновых культур // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2002. № 4. С. 47–49.
6. Тихонов В.Е., Неверов А.А., Кондрашова О.А. и др. О влиянии планет Солнечной системы на динамику урожайности яровой пшеницы в степном Предуралье // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 2. С. 18–21.
7. Брусиловский П.М. Коллективы предикторов в экологическом прогнозировании. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1987. 104 с.
8. Лекции по нейронным сетям. Лекции по теории и приложениям искусственных нейронных сетей. Сергей А. Терехов. Лаборатория искусственных нейронных сетей НТО-2, ВНИИТФ, Снежинск. Лекция 5. Свойства процессов обучения в нейронных сетях. URL: alife.narod.ru/lectures/neural/Neu_ch05.htm
9. Современные проблемы изучения и сохранения биосферы. Т.1. Свойства биосферы и её внешние связи. СПб.: Гидрометеиздат, 1992. 288 с.
10. Дергачёв В.А. О крупномасштабных природных процессах // Известия Русского географического общества. Т. 130. Вып. 6. СПб., 1998. С. 58–71.
11. Воробьёва Е.В. Изменение атмосферных циклов в связи с геомагнитной возмущённостью и долгосрочные прогнозы погоды // Солнечно-атмосферные связи в теории климата и прогнозах погоды. Л.: Гидрометеиздат, 1974. 484 с.
12. Friis-Christensen E., Lassen K. Length of the solar cycle: an indicator of solar activity closely associated with climate // Science. 1991. Vol. 254. P. 698–700.

Продуктивность и экономическая оценка шестипольных севооборотов на чернозёмах южных оренбургского Предуралья

Д.В. Митрофанов, к.с.-х.н., Оренбургский НИИСХ

В настоящее время в Оренбургской области севооборот необходимо рассматривать не только как средство борьбы с сорняками, болезнями, но и как основу применения всех приёмов земледелия, которые должны использоваться в строгой последовательности: севооборот – почвозащитная технология – комплексная химизация – механизация и новые сорта. Севооборот является основой для всех агрономических мероприятий, так как представляет перспективный план размещения посевов на территории хозяйства.

Основным элементом полевых севооборотов в Оренбуржье является чистый пар, который в зависимости от почвенно-климатических условий используется под яровую пшеницу.

Н.М. Тулайков считал, что в засушливой зоне Юго-Востока при введении в севообороты чистых паров (10–20%), пропашных и поздних культур возможно насыщение их посевами пшениц до 75% [1].

Для повышения плодородия почвы и защиты её от эрозии следует использовать сидеральные пары под яровую пшеницу в системе шестипольных севооборотов.

Введение в севообороты степной зоны сидеральных паров является резервом интенсификации земледелия. Положительное влияние сидератов на плодородие почвы основано на её обогащении корневыми и растительными остатками с высоким содержанием азота. Кроме того, они улучшают физические и химические свойства почвы и являются её санитарами, особенно против корневых гнилей. В качестве предшественника, без заправки растительной массы, под яровую пшеницу они не уступают чёрному пару [2].

Зелёное удобрение – важный источник пополнения органического вещества, а бобовые сидераты обогащают почву азотом [3, 4].

Многие учёные признают высокую эффективность сидератов. По мнению И. Егорова, А. Казаниковой, А. Ванифатьевой [5], этот эффект объясняется тем, что использование растениями азота из зелёного удобрения в два раза выше, чем из навоза.

По данным Н.А. Максютова [6], экономическая биоэнергетическая оценка севооборотов с сидеральными парами свидетельствует об их преимуществе перед зернопаровым севооборотом; зелёные удобрения повышают уровень рентабельности на 45–60%.

До сих пор различные севообороты изучались не по полной схеме, а звеньями. Такое положение, на наш взгляд, можно объяснить отсутствием длительных исследований по данному вопросу, потому что краткосрочные опыты (3–4 года) не дают объективной информации, так как не охватывают всё многообразие погодных условий. Кроме того, для решения данной проблемы требуется проведение специальных экспериментов, которые в Оренбургской области не велись [7].

В связи с этим представленная работа, направленная на разработку зернопаровых и зернопаропропашных севооборотов, а также возможности использования бессменных посевов сельскохозяйственных культур, является своевременной и актуальной.

Объекты и методы. Ценность работы, по нашему мнению, заключается ещё и в том, что она проводилась в длительном стационарном опыте по изучению севооборотов, заложенном в 1988 г.

Полевые опыты провели в 2002–2010 гг. на базе многолетнего стационара по севооборотам и бессменным посевам сельскохозяйственных культур в ОПХ им. Куйбышева Оренбургского НИИСХ.

Почва опытного участка – чернозём южный карбонатный среднесильный тяжелосуглинистый. Содержание гумуса в пахотном (0–30 см) слое почвы 3,2–4,0%, общего азота – 0,20–0,31%, общего фосфора – 0,14–0,22%, подвижного фосфора – 1,5–2,5 мг и обменного калия – 30–38 мг на 100 г почвы, рН почвенного раствора – 7,0–8,1.

Объёмная масса почвы увеличивается с 1,14 г на 1 см³ в пахотном до 1,39 г на 1 см³ в слое 0–150 см. Влажность устойчивого завядания, максимальная гигроскопичность и влагоёмкость уменьшаются по мере углубления. Наименьшая полевая влагоёмкость в слоях почвы 0–100 см, 0–150 см составляет 297 мм (27,1%) и 389 мм (25,4%) соответственно.

Нами изучены следующие варианты севооборотов бессменных посевов:

- 1) пар чёрный кулисный – твёрдая пшеница – мягкая пшеница – сборное поле (кукуруза, просо, сорго, горох) – мягкая пшеница – ячмень (контроль);
- 2) пар сидеральный – твёрдая пшеница – мягкая пшеница – сборное поле (кукуруза, просо, сорго, горох) – мягкая пшеница – ячмень;
- 3) бессменный посев твёрдой пшеницы;
- 4) бессменный посев мягкой пшеницы;
- 5) бессменный посев ячменя;

- 6) бессменный посев кукурузы на силос;
- 7) бессменный посев сорго на силос;
- 8) бессменный отвальный чёрный пар;
- 9) бессменный безотвальный чёрный пар.

Исследования проводили на двух фонах питания. Под непаровые предшественники на одной половине поперёк делянок под основную обработку вносили $N_{40}P_{40}$ кг д.в. на 1 га, под чёрный кулисный пар – $P_{80}K_{40}$ кг д.в. на 1 га, а в сидеральном пару в качестве зелёного удобрения использовали сидераты (овёс + горох). Вторую половину делянок изучали без удобрений.

В сидеральном пару после измельчения и заделки сидератов (овёс + горох) во второй половине лета активно боролись с многолетней и однолетней сорной растительностью.

Агротехника возделывания сельскохозяйственных культур, принятая для зоны, сорта и нормы посева – рекомендуемые.

Результаты исследования. Продуктивность является одним из основных показателей при оценке сельскохозяйственных культур и в целом севооборотов. В первую очередь она зависит от урожайности и вида возделываемой культуры, а также от её предшественника и фона питания.

Наиболее продуктивным по выходу зерна с 1 га пашни является на обоих фонах питания бессменный посев ячменя, а по сбору кормовых

и кормопротеиновых единиц – бессменный посев кукурузы на силос (табл. 1).

Анализ таблицы показывает, что среди севооборотов самым продуктивным по выходу зерна на обоих фонах питания является севооборот с просом, а в севообороте с кукурузой на силос отмечен наибольший сбор кормовых и кормопротеиновых единиц.

Севооборот с сидеральным паром среди всех изучаемых севооборотов занимает первое место по сбору кормовых и кормопротеиновых единиц, в котором возделывается кукуруза на силос.

Таким образом, из всех севооборотов самым продуктивным по выходу зерна является зернопаровой, в котором возделывается просо по сидеральному пару, а по сбору кормовых и кормопротеиновых единиц – зернопаропропашной севооборот с кукурузой на силос.

Возделывание кукурузы на силос в севооборотах даёт наибольший эффект по выходу кормовой продукции. Это положение подтверждается при бессменном её возделывании, где самый высокий сбор кормовой продукции.

Самый низкий выход зерна отмечается в зернопаропропашных севооборотах и при бессменном возделывании твёрдой пшеницы. По сбору кормопротеиновых единиц бессменный посев также занимает последнее место.

1. Продуктивность шестипольных севооборотов и бессменных культур (средняя за 2002–2010 гг.)

Вид севооборота и культуры		Выход продукции с 1 га пашни, т		
		зерна	кормовых единиц	кормопротеиновых единиц
Пар чёрный кулисный – твёрдая пшеница – мягкая пшеница	кукуруза – мягкая пшеница – ячмень	<u>1,04</u> 0,94	<u>1,95</u> 1,79	<u>1,01</u> 0,93
	просо – мягкая пшеница – ячмень	<u>1,37</u> 1,24	<u>1,61</u> 1,45	<u>0,86</u> 0,78
	сорго – мягкая пшеница – ячмень	<u>1,05</u> 0,95	<u>1,86</u> 1,66	<u>0,97</u> 0,87
	горох – мягкая пшеница – ячмень	<u>1,25</u> 1,16	<u>1,53</u> 1,42	<u>0,90</u> 0,85
Пар сидеральный – твёрдая пшеница – мягкая пшеница	кукуруза – мягкая пшеница – ячмень	<u>1,06</u> 0,94	<u>2,01</u> 1,79	<u>1,04</u> 0,95
	просо – мягкая пшеница – ячмень	<u>1,40</u> 1,30	<u>1,63</u> 1,48	<u>0,87</u> 0,80
	сорго – мягкая пшеница – ячмень	<u>1,07</u> 0,95	<u>1,85</u> 1,67	<u>0,97</u> 0,87
	горох – мягкая пшеница – ячмень	<u>1,25</u> 1,11	<u>1,53</u> 1,36	<u>0,90</u> 0,80
Бессменный посев твёрдой пшеницы		<u>1,08</u> 0,97	<u>1,37</u> 1,23	<u>0,81</u> 0,73
Бессменный посев мягкой пшеницы		<u>1,20</u> 1,13	<u>1,54</u> 1,45	<u>0,80</u> 0,76
Бессменный посев ячменя		<u>1,86</u> 1,78	<u>2,14</u> 2,05	<u>1,06</u> 1,01
Бессменный посев кукурузы на силос		–	<u>3,82</u> 3,54	<u>1,91</u> 1,77
Бессменный посев сорго на силос		–	<u>3,05</u> 2,83	<u>1,52</u> 1,41

Примечание: над чертой – удобренный, под чертой – неудобренный фон

2. Экономическая оценка шестипольных севооборотов и бессменных посевов (средняя за 2002–2010 гг.)

Вид севооборота и культуры		Условный чистый доход на 1 га, руб.	Рентабельность, %
Пар чёрный кулисный – твёрдая пшеница – мягкая пшеница	кукуруза – мягкая пшеница – ячмень	<u>-1281,4</u> 3556,6	<u>-8,4</u> 47,9
	просо – мягкая пшеница – ячмень	<u>-1662,7</u> 3257,9	<u>-7,4</u> 31,9
	сorgho – мягкая пшеница – ячмень	<u>-1406,2</u> 3327,8	<u>-9,3</u> 44,4
	горох – мягкая пшеница – ячмень	<u>-1993,0</u> 3110,2	<u>-8,4</u> 27,9
Пар сидеральный – твёрдая пшеница – мягкая пшеница	кукуруза – мягкая пшеница – ячмень	<u>-3220,4</u> 3198,2	<u>-21,1</u> 43,5
	просо – мягкая пшеница – ячмень	<u>-3785,8</u> 2906,7	<u>-16,7</u> 28,6
	сorgho – мягкая пшеница – ячмень	<u>-3629,5</u> 2703,0	<u>-23,5</u> 36,3
	горох – мягкая пшеница – ячмень	<u>-4199,0</u> 2362,5	<u>-17,4</u> 21,2
Бессменный посев твёрдой пшеницы		<u>-354,7</u> 2540,0	<u>-5,8</u> 100,7
Бессменный посев мягкой пшеницы		<u>-181,6</u> 3039,0	<u>-3,03</u> 120,7
Бессменный посев ячменя		<u>1745,0</u> 5038,0	<u>28,8</u> 207,1
Бессменный посев кукурузы на силос		<u>4064,3</u> 6303,2	<u>35,8</u> 82,3
Бессменный посев сорго на силос		<u>2089,5</u> 4510,2	<u>20,6</u> 67,9

Примечание: над чертой – удобренный, под чертой – неудобренный фон

Продуктивным севооборотом по выходу зерна является пар сидеральный – твёрдая пшеница – мягкая пшеница – просо – мягкая пшеница – ячмень (на удобренном фоне – 1,40 т/га, неудобренном – 1,30 т с 1 га), а из бессменных посевов – ячмень (соответственно 1,86 и 1,78 т с 1 га).

По сбору кормовых и кормопротеиновых единиц кукуруза на силос в бессменном посеве занимает первое место (на удобренном и неудобренном фонах 3,82 и 3,54 т с 1 га соответственно), из всех севооборотов – сидеральный севооборот с кукурузой на силос (соответственно 2,01 и 1,79 т с 1 га).

Внесение минеральных удобрений повышает выход с 1 га пашни как зерновой, так и кормовой продукции.

Сравнительная экономическая оценка севооборотов и бессменных посевов ведётся по двум показателям: условному чистому доходу и рентабельности производства продукции на двух фонах питания (табл. 2).

Общей закономерностью среди шестипольных севооборотов и бессменных посевов является отсутствие экономического эффекта от внесения удобрений, когда минимальный убыток на этом фоне составил 181,6 руб. в бессменной мягкой пшенице, а максимальный – в сидеральном севообороте с горохом – 4199,0 руб. на 1 га.

Наибольший условный чистый доход на неудобренном фоне получен в зернопаропропашном севообороте с кукурузой на силос – 3556,6 руб. на 1 га.

Применение удобрений оказалось нерентабельным во всех севооборотах.

Самые высокие экономические показатели (условный чистый доход и рентабельность) наблюдаются в бессменных посевах ячменя, кукурузы и сорго на силос, где получен экономический эффект от применения удобрений.

Бессменный посев кукурузы на силос оказался самым прибыльным: условный чистый доход на удобренном фоне составил 4064,3 руб., неудобренном – 6303,2 руб. на 1 га. Второе место после кукурузы на силос по этому показателю занимает бессменный посев ячменя. Кроме того, он оказался самой рентабельной культурой на неудобренном фоне (207,1%).

Среди шестипольных севооборотов самые высокие экономические показатели (условный чистый доход и рентабельность) отмечаются на неудобренном фоне в зернопаропропашном севообороте с кукурузой на силос.

По условному чистому доходу бессменный посев кукурузы и сорго на силос на обоих фонах питания занимают первое место, а самой рентабельной культурой оказался ячмень.

Бессменное возделывание твёрдой и мягкой пшеницы по экономическим показателям не уступает этим севооборотам, где они имеют самую высокую рентабельность производства на неудобренном фоне после бессменного посева ячменя.

Сидеральные севообороты, в сравнении с зернопаровыми и зернопаропропашными, повышают эффективное плодородие почвы, защищают её от эрозии, более продуктивны, дают биологически чистую продукцию высокого качества и улучшают экологическую обстановку окружающей среды. Их необходимо в первую очередь внедрять на полях с низким плодородием почвы, отдалённых от животноводческих ферм, без применения удобрений.

Значимость зелёного удобрения особенно возрастает в последние годы в связи с дороговизной минеральных удобрений и большими затратами. Действие сидерации на урожайность проявляется не только на первых и вторых культурах, но и в отдельные годы на всех культурах севооборота.

В некоторых случаях хозяйствам различных форм собственности рекомендуется внедрять повторные посевы ячменя, кукурузы и сорго на силос в связи с наибольшим выходом зерна, кормовых и кормопротеиновых единиц, а также с высокой экономической эффективностью.

Литература

1. Тулайков Н.М. О севообороте зернового хозяйства засушливых районов: избранные труды. М.: Россельхозакадемия, 2000. С. 335–363.
2. Шульмейстер К.Г. Избранные труды: в 2-х т. Т. 2. Волгоград: Комитет по печати, 1995. 480 с.
3. Валькованый В.Л., Карасюк И.М. Белый донник – источник высокобелковых кормов и хороший предшественник озимых // Земледелие. 1985. № 5. С. 35–38.
4. Максютюв Н.А. Научные основы повышения плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур в полевых севооборотах степной зоны Южного Урала: дис. ... докт. с.-х. наук. Оренбург, 1996. 106 с.
5. Егоров И., Казаникова А., Ванифатьева А. Донник на зелёное удобрение // Земледелие. 1989. № 6. С. 15–16.
6. Максютюв Н.А. Оценка эффективности беспаровых севооборотов и бессменных посевов сельскохозяйственных культур // Наука и хлеб. Оренбург, 1996. Вып. 4. С. 92–111.
7. Максютюв Н.А., Жданов В.М., Лактионов О.В. Биологическое и ресурсосберегающее земледелие в степной зоне Южного Урала. Оренбург, 2008. 38 с.

Продуктивность культур и севооборотов с чистым паром на Южном Урале

А.В. Кислов, д.с.-х.н., профессор, А.В. Кащеев, к.с.-х.н., В.Н. Диденко, к.с.-х.н., А.С. Савраев, аспирант, Оренбургский ГАУ

Освоение научно обоснованных севооборотов способно повысить урожайность сельскохозяйственных культур на 20–30%. При этом в зоне Южного Урала наиболее продуктивны четырёх–пятипольные севообороты. Их можно быстрее освоить, легче повысить культуру земледелия [1–3]. Севообороты с чистым паром в засушливых условиях являются ведущим фактором повышения устойчивости производства зерна [4–6].

По данным И.Н. Листопадова и И.И. Техина, количество сорных растений в севооборотах с чистым паром за ротацию сокращалось на 19,1%, а в севооборотах с 20% пара – почти на 60% [7].

Чистый пар является лучшим предшественником в засушливой степной зоне и создаёт хорошие потенциальные возможности для роста и развития сельскохозяйственных культур, способных реализовать этот потенциал и противостоять экстремальным условиям.

Однако недостатком севооборота с чистым паром является отсутствие урожая в год парования. Чтобы компенсировать потери, необходимо получать двойной урожай озимых по пару по сравнению с яровыми зерновыми, что достигается лишь в благоприятные для озимых культур годы.

В связи с этим нами в 2005–2011 гг. изучена эффективность различных севооборотов с чистым паром в зависимости от подбора культур по пару и в качестве разделительных культур между зерновыми культурами в четвёртом поле после пара.

Материалы и методика исследований. Для сравнения с озимой рожью и пшеницей по пару изучали обычно высеваемые при невозможности посева озимых яровую твёрдую и мягкую пшеницу, а также горох и нут, как растения с более высокими потенциальными возможностями использования влаги благодаря стержневой корневой системе и с более благоприятными воздействиями на почву и урожайность последующих культур.

Посевная площадь делянок составляла 486 м² (10,8 × 45 м), учётная – 81 м². Повторность четырёхкратная. Солома у всех культур при уборке оставалась на поле в измельчённом состоянии и заделывалась в почву при основной обработке. Агротехника соответствовала рекомендованной в зоне.

Результаты исследований. Для озимых неблагоприятные погодные условия складывались в 2006 г. из-за сильных морозов в январе (-19,3 °С), причём лучше перенесла их озимая рожь, чем пшеница. Яровая пшеница снижает урожай при отсутствии осадков в период кушения, а также при высоких температурах в период налива, как было в 2006 г.

1. Сравнительная урожайность зерна озимых и яровых культур по пару, ц/га

№ сево-оборота	Культура	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	Средняя за четыре года
1	Озимая рожь	20,8	21,5	40,8	30,4	28,4
2	Озимая пшеница	8,0	21,0	25,7	25,2	20,0
3	Яровая пшеница твёрдая	2,0	10,7	14,8	20,0	11,9
4	Яровая пшеница мягкая	6,0	8,8	22,7	22,8	15,1
5	Нут	7,7	12,3	16,3	16,7	13,3
6	Горох	5,5	15,8	29,2	19,9	17,6
	НСР ₀₅ , ц/га	0,87	1,06	1,78	2,14	

2. Урожайность зерна яровой пшеницы Юго-Восточная 2 в зависимости от предшественников, ц/га

№ сево-оборота	Предшественник	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Средняя за четыре года
1	Озимая рожь	10,7	18,9	13,2	2,0	11,2
2	Озимая пшеница	10,7	17,6	13,2	1,0	10,6
3	Яровая пшеница твёрдая	11,0	14,5	10,7	0,4	9,2
4	Яровая пшеница мягкая	11,1	14,4	9,2	0,3	8,8
5	Нут	11,4	15,2	9,7	0,4	9,2
6	Горох	11,0	20,2	14,1	0,7	11,5
	НСР ₀₅ , ц/га	0,69	1,18	1,79	0,21	

3. Сравнительная урожайность культур в четвёртых полях севооборотов, ц/га

№ сево-оборота	Культура	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Средняя за три года
1	Кукуруза на зерно	43,6	23,7	6,4	24,6
2	Просо	18,6	14,3	10,4	14,4
3	Горох	22,2	12,7	3,7	12,9
4	Нут	15,6	12,6	3,3	10,5
5	Гречиха	6,0	5,7	0,5	4,1
6	Овёс	28,6	18,3	3,4	16,8
	НСР ₀₅ , ц/га	1,61	1,24	0,45	

4. Урожайность зерна яровой пшеницы Юго-Восточная 2 в зависимости от предшественников, ц/га

№ сево-оборота	Предшественник	2009 г.	2010 г.	2011 г.	Средняя за три года
1	Кукуруза на зерно	21,9	2,1	11,1	11,7
2	Просо	22,1	1,9	12,0	12,0
3	Горох	24,1	1,9	9,6	11,9
4	Нут	20,7	1,8	9,3	10,6
5	Гречиха	19,8	1,5	10,2	10,5
6	Овёс	21,4	1,8	8,0	10,4
	НСР ₀₅ , ц/га	1,71	0,32	0,84	–

В среднем за четыре года среди культур по пару наибольшей урожайностью отличалась озимая рожь – 28,4 ц/га, затем озимая пшеница – 20,0, на третьем месте горох – 17,6 ц/га (табл. 1).

Эти же культуры оказались лучшими предшественниками и для следующей за ними яровой пшеницы. В среднем за четыре года наибольшая урожайность яровой пшеницы – 11,5 ц/га – была после гороха, затем 11,2 ц/га – после озимой ржи и 10,6 ц/га – после озимой пшеницы, а самая низкая – 8,8 ц/га – в повторном посеве (табл. 2).

Принцип плодосмена в севооборотах играет важнейшую роль в улучшении фитосанитарного

состояния по сравнению с повторными и бес-сменными посевами зерновых культур, поэтому в четвёртом поле изучались разделительные культуры из других семейств. Из них самый высокий урожай зерна получен у кукурузы – 24,6 ц/га, затем у овса – 16,8, на третьем месте оказалось просо – 14,4 ц/га, а самую низкую урожайность показала гречиха – 4,1 ц/га (табл. 3).

Как предшественники для следующей за ними яровой пшеницы они оказались близкими между собой при некотором преимуществе гороха, кукурузы и проса (табл. 4).

Следует отметить, что крайне аномальным по засухе был 2010 г., когда в мае, июне и в

5. Экономическая эффективность севооборотов (средняя за три года)

№ севооборота	Схема севооборота	Сбор с 1 га, ц			Производственные затраты, руб/га	Стоимость продукции, руб/га	Прибыль от реализации продукции, руб/га	Рентабельность (убыточность), %	Окупаемость затрат, руб.
		зерна	кормовых единиц	переваримого протеина					
1	Пар чёрный Озимая рожь Яровая пшеница Кукуруза на зерно Яровая пшеница	76,2	91,9	8,01	17651,5	34880,0	17228,5	97,6	1,98
2	Пар чёрный Озимая пшеница Яровая пшеница Просо Яровая пшеница	57,0	67,3	7,00	14483,9	27060,0	12576,1	86,8	1,87
3	Пар чёрный Яровая пшеница тв. Яровая пшеница Горох Яровая пшеница	47,0	55,3	7,30	15520,7	26575,0	11054,3	71,2	1,71
4	Пар чёрный Яровая пшеница мягк. Яровая пшеница Нут Яровая пшеница	45,7	53,8	6,97	15426,7	23900,0	8473,3	54,9	1,55
5	Пар чёрный Нут Яровая пшеница Гречиха Яровая пшеница	37,3	43,1	5,70	15291,7	20390,0	5098,3	33,3	1,33
6	Пар чёрный Горох Яровая пшеница Овес Яровая пшеница	57,5	64,7	8,09	15083,7	28830,0	13746,3	91,1	1,91

первой половине июля осадки вообще отсутствовали, что и сказалось на урожайности яровой пшеницы и фактически незаметном влиянии предшественников.

Благодаря более высокой урожайности озимой ржи и кукурузы в первом севообороте, гороха и овса в шестом и озимой пшеницы и проса в четвёртом севооборотах были получены наибольшие показатели по сбору зерна – соответственно 76,2, 57,5 и 57,0 ц/га и рентабельности – 97,6, 91,1 и 86,8% соответственно (табл. 5).

Выводы:

1) в озимосеющих районах области следует применять севообороты короткой ротации с размещением по пару озимой пшеницы, зерно которой пользуется постоянным спросом и имеет высокую цену на рынке по сравнению с озимой рожью, хотя последняя более урожайна;

2) при отсутствии условий для озимых по пару вместо яровой пшеницы более выгодно

выращивать горох, который лучше переносит весеннюю засуху и, обогащая почву азотом, является хорошим предшественником для зерновых культур;

3) в качестве разделительных культур между зерновыми для яровой пшеницы лучше использовать горох, кукурузу, овёс, просо.

Литература

- Аникович В.Ф. Севообороты на Южном Урале. Челябинск: Юж.-Ур. кн. изд-во, 1973. 219 с.
- Кислов А.В. Агроэкологическая оценка сельскохозяйственных культур // Наука и хлеб. Вып. 5. Оренбург, 1998. С. 28–42.
- Максютов Н.А. Эффективность беспаровых севооборотов и бессменных посевов // Земледелие. 1996. № 6. С. 6.
- Воробьев С.А. Севообороты интенсивного земледелия. М.: Колос, 1979. 368 с.
- Каштанов А.Н. Земледелие России: прошлое, настоящее, будущее // Агро XXI. 2000. № 7. С. 18–19.
- Еськов А.И. Повысить эффективность использования органических удобрений // Земледелие. 2008. № 4. С. 18–19.
- Листопадов И.Н., Техин И.И. Не допускать пренебрежения к севообороту // Земледелие. 2000. № 1. С. 14–15.

Влияние видов паров на микробиологическую активность почвы и засорённость посевов озимой ржи

А.Н. Кузьминых, к.с.-х.н., Марийский ГУ

В нечернозёмной зоне России одной из причин нестабильности высоких урожаев сельскохозяйственных культур является низкий уровень плодородия почв. В настоящее время в связи с резким сокращением использования сельхозпредприятиями страны органических и минеральных удобрений актуальность этой проблемы возросла. Поэтому агрономическая наука стала уделять больше внимания изучению проблем биологизации земледелия, позволяющей создавать высокопродуктивные и экологически устойчивые агроэкосистемы, полно и рационально использовать биоценотический потенциал агроценоза и природные ресурсы региона.

Важными показателями плодородия почвы являются протекающие в ней биологические процессы, интенсивность которых зависит главным образом от количества и качества поступающего в почву органического вещества [1]. Анализ результатов исследований отечественных и зарубежных учёных показывает, что применение сидерации позволяет не только пополнять запасы органического вещества почвы, но и улучшать её биологические и физические свойства, а также фитосанитарное состояние агроценозов [2, 3].

Сидерация способствует интенсивному развитию в пахотном слое почвы сапрофитной микрофлоры. Она играет большую роль в минерализации органического вещества и повышении биологической активности почвы, а также является антагонистом почвенных грибов – возбудителей многих болезней культурных растений [4].

Цель исследований – изучение влияния паровых предшественников озимой ржи (чистого, занятого, сидерального паров и перелога) на микробиологическую активность почвы и засорённость посевов в условиях восточной части Волго-Вятской зоны.

Методика исследований. Исследования проведены в звене севооборота в 2010–2011 гг. на

опытном поле Марийского государственного университета. Озимую рожь возделывали по следующим паровым предшественникам:

- 1) перелог;
- 2) чистый пар;
- 3) сидеральный пар;
- 4) занятый пар.

Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая, содержание гидролизуемого азота составило 70–75, подвижного фосфора – 220–225 и обменного калия – 100–105 мг/кг, рН_{сол.} – 6,1. Повторность опыта трёхкратная. Расположение повторностей в один ярус, размещение делянок последовательное. Общая площадь делянки 60, учётной – 54 м².

В занятом пару и на зелёное удобрение возделывали викоовсяную смесь. Обработка чистого пара велась по типу чёрного. Уборку парозанимающей культуры и запашку сидерата проводили за 30 дней до посева озимой ржи. С биологической массой зелёного удобрения и сорно-полевой растительностью перелога в почву вносили соответственно 2,05 и 0,93 т/га абсолютно сухого органического вещества, в том числе 102,2 и 35,8 кг/га NPK. Озимую рожь сорта Татьяна высевали в оптимальные для зоны сроки с нормой 6,0 млн всхожих семян на один гектар. Технология возделывания была общепринятой для зоны. Наблюдения, учёты и анализы проводили по соответствующим методикам.

Результаты исследований. Показателем, характеризующим общую активность почвенной биоты, является интенсивность разложения клетчатки целлюлозоразлагающими микроорганизмами. Аппликационным методом по Е.Н. Мишустину была определена микробиологическая активность почвы. Исследования выявили, что в период парования полей микробиологическая активность почвы сильная на перелог – разложилось 47,8% льняного полотна (табл. 1). Степень активности почвенных микроорганизмов чистого, сидерального и занятого паров была слабой.

1. Микробиологическая активность почвы

Вариант	При паровании полей		При возделывании озимой ржи	
	% разложившейся ткани	степень активности (по Е.Н. Мишустину)	% разложившейся ткани	степень активности (по Е.Н. Мишустину)
Перелог	47,8	средняя	73,2	сильная
Чистый пар	28,5	слабая	65,1	сильная
Сидеральный пар	26,4	слабая	89,4	очень сильная
Занятый пар	27,1	слабая	70,2	сильная

2. Количество микромицетов в пахотном слое почвы, тыс. шт/г абс. сух. почвы

Вариант	При паровании полей		При возделывании озимой ржи			
	перед посевом парозанимающей культуры	перед запашкой сидерата и уборкой парозанимающей культуры	кущение (осень)	весеннее отрастание	фаза цветения	перед уборкой
Перелог	20,3	26,7	34,0	12,7	18,5	4,5
Чистый пар	15,7	12,6	21,0	17,6	26,5	8,2
Сидеральный пар	14,9	18,2	56,7	28,6	34,0	17,4
Занятый пар	13,0	17,6	22,9	17,3	22,7	10,7
НСР ₀₅	6,7		12,1	6,6		4,1

3. Содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы, мм

Вариант	При паровании полей		При возделывании озимой ржи			
	перед посевом парозанимающей культуры	перед запашкой сидерата и уборкой парозанимающей культуры	перед посевом	весеннее отрастание	фаза цветения	перед уборкой
Перелог	184,3	133,7	158,9	165,3	182,9	161,5
Чистый пар	167,4	119,4	167,6	159,9	190,7	169,9
Сидеральный пар	167,4	108,2	161,3	163,7	194,8	160,3
Занятый пар	167,4	105,3	146,5	157,8	191,3	165,1
НСР ₀₅	9,5		7,1			

Несколько иной была активность почвенной биоты при возделывании озимой ржи. При этом в зависимости от варианта разложилось 65,1–89,4% льнополотна. Опыты показали, что использование сидерации увеличивает микробиологическую активность почвы. Так, процент разложившегося льняного полотна на варианте озимой ржи по сидеральному пару составил 89,4%, тогда как на остальных вариантах – значительно ниже.

Микробиологическая активность почвы обеспечивается различными группами микроорганизмов – бактериями, актиномицетами и грибами. Мы изучили грибную микрофлору пахотного слоя почвы. Исследования показали, что в пахотном слое почвы паров главным образом встречаются сапротрофные микромицеты родов *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*, *Trichoderma spp.*, а также *Rhizopus nigricans* (табл. 2). Из патогенных микроорганизмов, вызывающих корневые гнили зерновых злаков, в парах обнаружена *Drechslera sorociniana*.

Перед посевом парозанимающей культуры общее количество микромицетов в пахотном слое почвы паров составило 13,0–15,7 тыс. шт/г, а перелога – больше на 29,3–56,1%. К периоду запашки сидератов и уборки парозанимающей культуры в чистом пару наблюдается уменьшение количества микромицетов на 19,8%, и содержание почвенных грибов составило 12,6 тыс. шт/г. В пахотном слое перелога, сидерального и занятого паров, наоборот, – микромицетов стало больше на 22,1–35,4%. При этом доля патогенного гриба составила соответственно 7,8–20,7 и 3,8–6,8% от общего микромицетного состава пахотного слоя почвы.

В период кушения озимой ржи (осень) количество микромицетов пахотного слоя почвы в зависимости от варианта составило 21,6–56,7 тыс. шт/г. При этом достоверно высокое содержание грибной микрофлоры было при использовании зелёного удобрения.

Аналогичная тенденция наблюдается и при дальнейшей вегетации культуры: количество почвенных грибов при возделывании озимой ржи по сидеральному пару в зависимости от фаз развития на 83,7–286,6% больше, чем на других вариантах. Из патогенных микромицетов на варианте озимой ржи по занятому пару в период цветения и перед уборкой в пахотном слое почвы обнаружены *Drechslera sorociniana* и *Fusarium graminearum*. Суммарное их содержание составило соответственно 4,4 и 21,4% от общего количества почвенных грибов.

Активность почвенных микроорганизмов, их качественный и количественный состав определяются не только наличием в почве органического вещества, являющегося для них пищевым и энергетическим материалом, но и влажностью, аэрацией и реакцией почвы.

Установлено, что для роста и развития большинства сельскохозяйственных культур содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы считается очень хорошим, если её количество составляет более 160, хорошим – 130–160, удовлетворительным – 90–130 и плохим – 60–90 мм [3].

Контроль за содержанием продуктивной влаги в метровом слое почвы в период парования полей показал, что весной, перед посевом парозанимающей культуры, её наличие в вариантах опыта было достаточным – 167,4–184,3 мм (табл. 3).

4. Структура урожая и урожайность озимой ржи

Паровой предшественник	Продуктивная кустистость, шт.	Высота растений, см	Количество зёрен в колосе, шт.	Масса 1000 зёрен, г	Урожайность, т/га
Перелог	3,4	101,6	39,1	32,6	1,90
Чистый пар	3,6	105,5	40,0	32,0	1,86
Сидеральный пар	4,0	113,4	46,1	34,0	2,96
Занятый пар	3,8	103,8	40,6	30,6	1,82
НСР ₀₅					0,14

При запашке сидерата и уборке парозанимающей культуры количество продуктивной влаги в перелогe хорошее – 133,7 мм, а на остальных вариантах удовлетворительное.

По среднеголетним данным, в условиях Республики Марий Эл во второй половине лета выпадает около 101,4 мм осадков, что позволяет при своевременной уборке парозанимающей культуры к периоду посева озимых хлебов накопить в почве необходимое количество влаги.

Результаты исследований показали, что перед посевом озимой ржи количество продуктивной влаги в метровом слое почвы на перелогe, чистом и сидеральном парах было хорошим, и в зависимости от варианта составило 158,9–167,6 мм. Несколько ниже от оптимального для периода всходов сельскохозяйственных культур продуктивной влаги содержалось на занятом пару – 146,5 мм. В течение вегетации культуры обеспеченность почвы продуктивной влагой в целом хорошая. Разница в содержании влаги между вариантами по фазам развития и роста озимой ржи была незначительной.

Анализ структуры урожая показал, что более высокая урожайность зерна озимой ржи, размещённой по сидеральному пару, – 2,96 т/га, что обусловлено такими элементами структуры,

как продуктивная кустистость – 4,0, количество зёрен в колосе – 46,1 шт. и масса 1000 зёрен – 34,0 г (табл. 4).

Урожайность озимой ржи по перелогу, чистому и занятому парам была достоверно меньше и составила 1,82–1,90 т/га. Показатели структуры урожая на этих вариантах также были несколько ниже.

Таким образом, полученные экспериментальные данные позволяют сделать следующие выводы:

1. Применение сидерации увеличивает микробиологическую активность почвы.
2. Засорённость посевов озимой ржи зависит от парового предшественника. Менее засорена озимая рожь, возделываемая по чистому и сидеральному парам.
3. Возделывание озимой ржи по сидеральному пару существенно увеличивает урожайность зерна.

Литература

1. Довбан К.И. Зелёное удобрение. М.: Агропромиздат, 1990. 208 с.
2. Лошаков В.Г. Пожнивная сидерация и плодородие дерново-подзолистых почв // Земледелие. 2007. № 1. С. 11–13.
3. Постников П.А. Промежуточные культуры // Аграрная наука. 2002. № 10. С. 18–20.
4. Завалин А.А., Пасынков А.В., Пономарёв М.И. Роль бобовых культур в земледелии Кировской области // Агрохимия. 2002. № 6. С. 66–71.

Влияние уровней минерального питания и погодных условий на полноту всходов и побегообразование озимой пшеницы на чернозёмах Южного Урала

*Ю.А. Гулянов, д.с.-х.н., профессор,
Оренбургский ГАУ*

Получение дружных всходов озимой пшеницы в условиях сухостепной зоны оренбургского Предуралья является главным условием успешной перезимовки растений и формирования стабильного урожая качественного зерна с высокими посевными свойствами.

Полнота всходов сортов озимой пшеницы, возделываемых в РФ, подвержена большим колебаниям по годам и природным зонам и составляет в современных технологиях 65–70%,

т.е. каждое третье высеянное зерно не всходит в полевых условиях.

Полнота всходов в конкретных климатических условиях чаще всего определяется наличием влаги в посевном слое почвы, адаптивностью сортов и агротехническими приёмами технологий их возделывания.

Материалы и методы. Исследования проводили в 2008–2011 гг. в севообороте кафедры растениеводства и кормопроизводства на учебно-опытном поле Оренбургского ГАУ, расположенном в 12 км восточнее г. Оренбурга, в типичных для степной зоны Южного Урала условиях.

Почвы опытного участка представлены чернозёмами южными с содержанием гумуса в пахотном слое почвы 3,8%, подвижного азота (NO_3^-) – 1,35 мг на 100 г почвы, легкогидролизуемого азота – 8,4 мг, подвижного фосфора (P_2O_5) – 3,25 мг, обменного калия (K_2O) – 27,0 мг на 100 г почвы и рН – 7,8.

Водно-физические свойства пахотного (0–30 см) и метрового (0–100 см) слоёв почвы опытного участка соответствовали следующим значениям: удельная масса – 2,61 и 2,66 г/см³, плотность почвы – 1,22 и 1,30 г/см³, максимальная гигроскопичность – 8,76 и 8,71%, влажность устойчивого завядания – 11,74 и 11,67%, или 43,0 и 151,7 мм, наименьшая влагоёмкость почвы – 30,50 и 25,28%, или 111,3 и 356,3 мм соответственно.

В качестве объекта исследований использовали рекомендованный для возделывания в Оренбургской области сорт озимой пшеницы Оренбургская 105, которую высевали 3 сентября (2008 г.), 27 августа (2009 г.) и 5 сентября (2010 г.) (рекомендованный период посева с 23 августа по 5 сентября [1]) нормой 450 всхожих семян на 1 м², предварительно протравленных препаратом Максим (2,5 кг/т семян). Минеральные азотные (аммиачная селитра, мочевины) и азотно-фосфорные удобрения (NPK) распределяли в соответствии со схемой опыта, представленной в таблице 1.

Припосевное удобрение (NPK) вносили сеялкой АУП-18.05 одновременно с посевом, ранневесеннюю подкормку аммиачной селитрой проводили дисковой сеялкой СЗ-3,6А при физической спелости почвы, некорневую подкормку мочевиной в период колошения – налива зерна – с помощью ранцевых опрыскивателей. Против снежной плесени с осени посева обрабатывались Фундазолом (0,5 кг/га), против тлей и цикад – Каратэ (0,2 л/га).

Результаты исследований. В неодинаковых климатических условиях наблюдались заметные различия в осеннем развитии растений (табл. 1, 2). Так, во влажных условиях активного периода осенней вегетации 2008 г. (ГТК-1,5) с меньшей, по сравнению со среднемноголетними значениями, суммой активных (>10 °С) температур (ниже на 164 °С, или 40,1%), были получены наиболее полные всходы, чем в последующие два года. Количество взошедших растений изменялось от 365,9–370,8 до 396,5–396,9 шт/м², полнота всходов при этом варьировала от 81,3–82,4 до 88,1–88,2%.

В период парования в 2008 г. выпадали регулярные осадки (31 мм в апреле, 58 – в мае, 29 – в июне, 50 – в июле и 28 мм – в августе), вследствие чего при умеренном температурном режиме для появления всходов сложились вполне благоприятные условия. До завершения осен-

ней вегетации (25 октября) было отмечено ещё 64,0 мм осадков (на 13,0 мм, или 25,5% выше среднемноголетних значений), что также способствовало появлению дружных и полных всходов.

В весенне-летний период 2009 г. паровое поле получило заметно меньшее количество осадков (25 мм в апреле, 35 – в мае, 20 – в июне, 14 мм – в июле), а вот август оказался более влажным, чем в предыдущем году (60,0 мм осадков, что на 26,0 мм, или 76,5%, выше среднемноголетних значений). Больше осадков (76 мм) выпало и после посева, до завершения осенней вегетации (150% от нормы), в то же время значительно выше в анализируемый период была и температура воздуха. В целом при близких значениях осадков весенне-летнего периода парования и послепосевного периода в сравниваемые годы (2008 и 2009) гидротермические условия активного периода вегетации значительно различались, что сказалось и на полноте всходов, и на последующем развитии растений.

При значительно большей по сравнению со среднемноголетними значениями сумме активных (>10 °С) температур (выше на 170 °С, или 42,3%) и соответствующем норме количестве осадков (36 мм, или 103%) ГТК этого периода составил 0,6, что соответствует очень засушливому характеру вегетации. В сложившихся условиях, при относительно высоких значениях, полнота всходов оказалась несколько ниже, чем в 2008 г. Количество взошедших растений изменялось от 356,9–361,8 до 385,2–387,5 шт/м², что составило 79,3–80,4 и 85,6–86,1% от числа высеянных всхожих семян.

Совершенно по-иному складывались климатические условия в период парования и послепосевной период в аномально засушливом 2010 г., когда за апрель–июль не было отмечено ни одного агрономически ценного дождя. В целом за эти четыре месяца выпало только 34 мм осадков (на 112 мм меньше среднемноголетних значений), причём в мае и июне дождей не было вообще (по 1 мм осадков в каждый месяц). Только выпавшие в августе и сентябре скудные осадки позволили получить всходы озимой пшеницы в экстремально засушливых условиях третьего года исследований. При близкой к среднемноголетним значениям сумме активных температур осеннего периода (395 °С, или 98,3%) и значительно меньшем количестве осадков (15,0 мм, или 42,8%) ГТК послепосевного периода составил 0,3 (сухой характер вегетации), что существенно снизило полноту всходов по сравнению с двумя предыдущими годами. Количество взошедших растений изменялось от 189,5–190,4 до 239,4–241,7 шт/м², полнота всходов при этом варьировала от 42,1–42,3 до 53,2–53,7%.

В целом за трёхлетний период исследований в различных гидротермических условиях осени

1. Влияние условий минерального питания и погодных условий на полноту всходов озимой пшеницы (2008–2010 гг.)

Припосевное удобрение	Подкормки		Количество взошедших растений, шт/м ²				Полнота всходов, %			
	прикорневые	некорневые	2008 г.	2009 г.	2010 г.	средние данные	2008 г.	2009 г.	2010 г.	средние данные
без удобрений	без удобрений	без удобрений (к)	387,9	383,4	201,3	324,2	86,2	85,2	44,7	72,0
		N ₂₃ в фазу колошения	388,8	382,9	190,4	320,7	86,4	85,1	42,3	71,3
		N ₂₃ через 5 дн. после цветения	386,6	368,6	200,7	318,6	85,9	81,9	44,6	70,8
		N ₂₃ через 10 дн. после цветения	392,9	387,5	223,7	334,7	87,3	86,1	49,7	74,1
	N _{AA} – 30 кг/га	без удобрений	385,7	369,9	232,2	329,3	85,7	82,2	51,6	73,2
		N ₂₃ в фазу колошения	365,9	379,4	241,7	329,0	81,3	84,3	53,7	73,1
		N ₂₃ через 5 дн. после цветения	391,1	385,2	205,2	327,2	86,9	85,6	45,6	72,7
		N ₂₃ через 10 дн. после цветения	392,4	361,8	221,4	325,2	87,2	80,4	49,2	72,2
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	без удобрений	без удобрений	370,8	383,4	239,4	331,2	82,4	85,2	53,2	73,6
		N ₂₃ в фазу колошения	394,2	382,1	201,2	325,8	87,6	84,9	44,7	72,4
		N ₂₃ через 5 дн. после цветения	388,4	356,9	189,5	311,6	86,3	79,3	42,1	69,2
		N ₂₃ через 10 дн. после цветения	378,9	376,7	226,8	327,4	84,2	83,7	50,4	72,8
	N _{AA} – 30 кг/га	без удобрений	396,5	383,9	211,9	330,7	88,1	85,3	47,1	73,5
		N ₂₃ в фазу колошения	377,6	377,6	238,1	331,1	83,9	83,9	52,9	73,6
		N ₂₃ через 5 дн. после цветения	392,0	379,8	194,9	322,2	87,1	84,4	43,3	71,6
		N ₂₃ через 10 дн. после цветения	396,9	378,9	207,5	327,8	88,2	84,2	46,1	72,8

2. Побегообразование озимой пшеницы при различных уровнях минерального питания (2008–2010 гг.)

Припосевное удобрение	Подкормки		Количество побегов к завершению осенней вегетации, шт/м ²				Коэффициент кустистости			
	прикорневые	некорневые	2008 г.	2009 г.	2010 г.	средние данные	2008 г.	2009 г.	2010 г.	средние данные
без удобрений	без удобрений	без удобрений (к)	1551,6	1495,3	382,5	1143,1	4,0	3,9	1,9	3,5
		N ₂₃ в фазу колошения	1632,9	1531,6	380,8	1181,7	4,2	4,0	2,0	3,6
		N ₂₃ через 5 дн. после цветения	1585,1	1511,3	421,5	1172,6	4,1	4,1	2,1	3,7
		N ₂₃ через 10 дн. после цветения	1689,5	1627,5	447,4	1254,8	4,3	4,2	2,0	3,7
	N _{AA} – 30 кг/га	без удобрений	1581,4	1516,6	487,6	1195,2	4,1	4,1	2,1	3,6
		N ₂₃ в фазу колошения	1609,9	1631,4	459,2	1233,5	4,4	4,3	1,9	3,7
		N ₂₃ через 5 дн. после цветения	1642,6	1540,8	410,4	1197,9	4,2	4,0	2,0	3,7
		N ₂₃ через 10 дн. после цветения	1608,8	1555,7	465,0	1209,8	4,1	4,3	2,1	3,7
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	без удобрений	без удобрений	1594,4	1610,3	502,7	1235,8	4,3	4,2	2,1	3,7
		N ₂₃ в фазу колошения	1734,5	1604,8	402,4	1247,2	4,4	4,2	2,0	3,8
		N ₂₃ через 5 дн. после цветения	1670,1	1463,3	360,1	1164,5	4,3	4,1	1,9	3,7
		N ₂₃ через 10 дн. после цветения	1667,2	1582,1	453,6	1234,3	4,4	4,2	2,0	3,7
	N _{AA} – 30 кг/га	без удобрений	1665,3	1650,1	445,0	1253,4	4,2	4,3	2,1	3,8
		N ₂₃ в фазу колошения	1623,7	1585,9	500,0	1236,5	4,3	4,2	2,1	3,7
		N ₂₃ через 5 дн. после цветения	1685,6	1671,1	409,3	1255,3	4,3	4,4	2,1	3,9
		N ₂₃ через 10 дн. после цветения	1706,6	1629,3	415,0	1250,3	4,3	4,3	2,0	3,8

(ГТК–0,3–1,5) полнота всходов адаптивного сорта озимой пшеницы Оренбургская 105, размещённой по чёрному пару, составила от 69,2–71,3 до 72,8–73,6%, количество взошедших растений при этом изменялось от 311,6–320,7 до 327,8–331,1 шт/м².

Наиболее дружные и полные всходы отмечены в годы с достаточной влагообеспеченностью (2008 и 2009), что свидетельствует о необходимости тщательного влагосбережения при разработке адаптивных технологий возделывания озимой пшеницы в степных засушливых условиях. Следует отметить также, что на дружность и полноту всходов озимой пшеницы в годы исследований

заметное влияние оказывали и условия минерального питания, что согласуется с результатами ранее проведённых в этой зоне исследований.

Ранее мы отмечали, что внесённые при посеве минеральные удобрения несколько снижали полноту всходов озимой пшеницы. В фазу полные всходы на контрольных (без удобрений) делянках насчитывали 384,3–499,2 шт/м² взошедших растений, а на удобренных вариантах их число снижалось до 379,4–493,8 (вариант N₅₁P₇₀) и 372,1–480,6 шт/м² (вариант N₇₄P₉₈), полнота всходов составила 80,1–85,6% [2].

В результате проведённого нами полевого эксперимента установлено, что в климатических

условиях 2008–2010 гг. внесённые одновременно с семенами полные минеральные удобрения невысокой экономически целесообразной нормой ($N_{16}P_{16}K_{16}$) не снизили полноту всходов озимой пшеницы. В целом за трёхлетний период исследований она оказалась равной (72,4%) и на контрольных (без припосевного удобрения), и на удобренных делянках. Во влажные годы (2008 и 2009) отмечается тенденция к некоторому повышению полноты всходов в улучшенных условиях минерального питания, что указывает на дополнительные возможности обеспечения семян жизненно необходимыми соединениями на начальных этапах роста, а в неблагоприятных – полнота всходов в присутствии удобрений понижается.

Л.И. Краснова и Е.Д. Ковешников, изучавшие реализацию зерновой продуктивности озимой пшеницы в условиях Южного Урала, отмечают, что урожайность обусловлена прежде всего кустистостью. Кущение, по их мнению, это экологически неотъемлемое свойство приспособления сортов озимой пшеницы к резко континентальным условиям произрастания [3]. Реализация урожайного потенциала сорта обеспечивается продуктивной кустистостью, как ведущим фактором формирования густоты продуктивного стеблестоя, а также интенсивностью и согласованностью органообразовательных процессов по формированию элементов зерновой продуктивности колоса [4, 5].

В проведённых нами исследованиях гидротермические условия осеннего периода вегетации и изменение условий минерального питания повлияли на характер осеннего побегообразования (табл. 2).

Наибольшее число развитых побегов кущения отмечено в благоприятном по условиям увлажнения и температурному режиму 2008 г., с продолжительным периодом осенней вегетации (53 дня) – 1551,6–1706,6 шт/м², коэффициент кустистости составил 4,0–4,4 побега на одно растение. Близкие значения кустистости растений озимой пшеницы отмечены и в более жарком 2009 г., со сходными условиями увлажнения и продолжительностью периода осенней вегетации (60 дней), 1495,3–1671,1 шт/м² развитых побегов кущения, по 3,9–4,3 шт. на каждое растение в среднем.

Совершенно другая картина с кустистостью растений озимой пшеницы складывалась в остро-засушливых условиях 2010 г., когда растения не смогли сформировать высокое число побегов кущения не только по причине пересушенности верхнего слоя почвы, но ещё и в связи с рано закончившимся периодом осенней вегетации (переход среднесуточной температуры через +5 °С отметили уже 14 октября, или на 11 дней раньше, чем в предыдущие два года).

В этих условиях осенняя кустистость озимой пшеницы составила 1,9–2,0 побега на каждое растение, а их число на 1 м² изменялось по вариантам опыта от 380,8 до 500,0 шт.

В среднем за три года исследований в резко континентальных, недостаточных условиях увлажнения растения озимой пшеницы Оренбургская 105 к завершению осенней вегетации сформировали по 3,5–3,9 развитого побега кущения на каждое растение, а их число на 1 м² изменялось от 1143,1 до 1255,3 шт.

Способность растений озимой пшеницы к кущению определяется их биологией и условиями произрастания. Например, некоторое снижение полевой всхожести семян в недостаточных условиях увлажнения в присутствии минеральных удобрений может быть компенсировано лучшей кустистостью. Так, в исследованиях Ю.А. Гулянова на чернозёмах южных получены данные, убедительно свидетельствующие о значительном возрастании числа побегов к завершению осенней вегетации на удобренных вариантах за счёт увеличения коэффициента кустистости, – в 1,43–1,59 (вариант $N_{74}P_{98}$) – 1,24–1,51 раза (вариант $N_{28}P_{42}$) выше, по сравнению с контролем, коэффициент кустистости увеличивался при этом от 2,6–3,5 до 4,3–5,2 побега на одно растение [1].

В сложившихся климатических условиях в наших исследованиях минеральные удобрения, внесённые при посеве сеялкой АУП-18.05 одновременно с семенами, положительно повлияли на характер осеннего побегообразования, увеличив количество побегов и коэффициент кустистости.

Наиболее интенсивное увеличение числа побегов к завершению осенней вегетации отмечалось на удобренных делянках ($N_{16}P_{16}K_{16}$ при посеве) в благоприятных условиях увлажнения 2008 и 2009 гг., когда число развитых побегов кущения в присутствии удобрений превышало аналогичный показатель по сравнению с контрольными (без удобрений) делянками в среднем на 55,7 (3,5%) – 48,4 (3,1%) шт/м² и составило 1668,4 (вариант $N_{16}P_{16}K_{16}$) – 1612,7 (контроль без удобрений), 1599,6 (вариант $N_{16}P_{16}K_{16}$) – 1551,2 (контроль без удобрений) шт/м² в 2008 и 2009 гг. соответственно.

В острозасушливых условиях осени 2010 г. интенсивность кущения по сравнению с предыдущими годами на удобренных и неудобренных делянках была одинаково низкой, разница составила только 4,2 побега на 1 м², или 0,9% от общего числа. Несмотря на это, в целом за три года исследований сохранялась динамика увеличения числа побегов озимой пшеницы к завершению осенней вегетации при применении припосевного удобрения ($N_{16}P_{16}K_{16}$), более ощутимая в благоприятных условиях увлажнения.

Таким образом, наиболее благоприятные условия для появления дружных всходов и формирования оптимально раскустившихся растений озимой пшеницы в степной зоне оренбургского Предуралья складываются при посеве семенами адаптивных сортов (Оренбургская 105) по удобренному минеральному фону, особенно в благоприятных условиях увлажнения.

Литература

1. Гулянов Ю.А. Совершенствование приёмов формирования высокопродуктивных агроценозов озимой пшеницы в степной зоне Южного Урала: дисс. ... докт. с.-х. наук. 2007. 434 с.

2. Гулянов Ю.А. Продуктивность посевов озимой пшеницы при совместном применении агрохимикатов и регуляторов роста в оренбургском Предуралье // Зерновое хозяйство. 2005. № 4. С. 12–15.
 3. Краснова Л.И., Ковешников Е.Д. Реализация зерновой продуктивности озимой пшеницы в условиях Южного Урала // Зерновое хозяйство. 2003. № 1. С. 11–13.
 4. Кошеляев В.В., Сивожелезов М.С. Сортовые особенности продуктивности и качества озимой пшеницы при различных сроках посева и уровнях минерального питания // Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур: сб. статей XIII Всероссийской науч.-практич. конф. МНИЦ ПГСХА. Пенза, РИО ПГСХА, 2009. С. 57–62.
 5. Краснова Л.И. Биология, селекция, семеноводство озимой пшеницы на Южном Урале. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2003. 380 с.

Проблемы и перспективы экономического развития производства продукции растениеводства в адаптивно-ландшафтных системах земледелия*

Н.Н. Дубачинская, д.с.-х.н., профессор, М.И. Андрюнова, с.н.с., Нат.Н. Дубачинская, соискатель, Оренбургский ГАУ

Роль сельского хозяйства в экономике и безопасности страны имеет большое значение. По мнению Е.С. Строева, дискуссии вокруг эффективности аграрного сектора экономики порождены не только состоянием сельского хозяйства, но и в значительной степени тяжёлым кризисным положением экономики России [1]. Динамика показателей сельского хозяйства в период реформ мало отличается от того, что было в промышленности или в экономике в целом. Причина не в деградации аграрного сектора. Дело в ценах. В этом можно убедиться, если пересчитать удельный вес сельского хозяйства в валовом внутреннем продукте в неизменных ценах (например, в ценах 1991 г.). Тогда удельный вес сельского хозяйства в ВВП России в 1997 г. составит не 5,7, а 15,1%, в 1998 г. – не 5, а – 13%.

Растениеводство как отрасль сельскохозяйственного производства включает большое разнообразие возделываемых культур, обеспечивающих продовольственную безопасность населения, животноводство – кормами, промышленность – сы-

рьём. В РСФСР на 1990 г. производство основных сельскохозяйственных культур, от производимых в СССР, составляло 56,5%, в том числе зерновых культур – 57,5%, технических культур – 43,0%, картофеля и овощебахчевых культур – 48,9%, кормовых культур – 58,4% (табл. 1). В структуре посевных площадей по РСФСР эти культуры соответственно составляли от всей площади посевов 54,4%; 5,2%; 3,4% и 37,0%.

Российская Федерация являлась одной из крупных зернопроизводящих стран мира. В 1990 г. на её долю приходилось 8,1% площади мирового зернового клина, в том числе 10,4% пшеницы, 48,8 – ржи, 17,9 – ячменя и 42,7% – овса. За период рыночных преобразований в отечественном зерновом хозяйстве произошли существенные изменения. Доля России в мировом производстве зерновых заметно снизилась, хотя по отдельным видам зерна она сохранила свои позиции. По данным А.В. Гордеева, В.А. Бутковского, А.И. Алтухова, посевные площади зерновых культур в РФ за период 2001–2005 гг. сократились на 31,6% по сравнению с пятилетней 1986–1990 гг. [3]. Следует отметить, что в структуре посевных площадей РФ (1995–2011 гг.) наибольший процент из культур, используемых

1. Посевные площади зерновых культур по РСФСР и союзным республикам в 1990 г., во всех категориях хозяйств: тыс. га [2]

	Вся посевная площадь	В том числе			
		зерновые культуры	технические культуры	картофель и овощебахчевые культуры	кормовые культуры
РСФСР	117330,2	63885,1	6056,1	3942,4	43446,6
СССР	207538,6	111043,8	14092,4	8055,2	74347,2

* При поддержке РГНФ, проект №11-02-00720а

2. Производство полевых культур в Российской Федерации, 1995–2011 гг.
(в хозяйствах всех категорий)

Полевые культуры	Посевная площадь, тыс. га [4]				Структура посевных площадей, %			
	годы							
	1995	2005	2010	2011	1995	2005	2010	2011
Посевная площадь, всего	102540	75837	75188	76662	100	100	100	100
Зерновые и зернобобовые культуры	54705	43593	43194	43572	53,3	57,5	57,4	56,8
Технические культуры	6476	7615	10900	11836	6,3	10,0	14,5	15,4
Картофель и овощебахчевые культуры	4303	3019	3022	3117	4,2	4,0	4,0	4,1
Кормовые культуры	37056	21610	18071	18137	36,2	28,5	24,1	23,7

3. Валовой сбор и урожайность основных сельскохозяйственных культур
в Российской Федерации, 1995–2011 гг. [4]

Полевые культуры	Валовой сбор, млн т				Урожайность, ц/га убранной площади			
	годы							
	1995	2005	2010	2011	1995	2005	2010	2011
Зерно (в весе после доработки)	63,4	77,8	61,0	94,2	13,1	18,5	18,3	22,4
Технические культуры, в т.ч.:								
сахарная свёкла	19,1	21,3	22,3	47,6	188	282	241	392
Семена масличных культур:								
подсолнечника	4,2	6,5	5,3	9,7	10,6	11,9	9,6	13,4
сои, тыс. т	290	686	1222	1756	7,5	10,5	11,8	14,8
рапса озимого и ярового, тыс. т	123	304	670	1056	14,4	17,7	19,0	17,7
Льноволокно, тыс. т					6,4	11,0	6,8	11,3
Картофель	69	56	35	42	4,4	6,3	8,2	9,0
Овощи	39,9	28,1	21,1	32,7	118	124	100	148
	11,3	11,3	12,1	14,7	148	170	180	208

на продовольственные цели, занимают зерновые и зернобобовые (табл. 2). По годам наблюдается увеличение их доли в структуре посевных площадей от 53,3 до 57,4%.

По этим культурам отмечается и наибольший сбор зерна, который по годам изменяется не только из-за посевной площади, но и зависит от уровня урожайности и интенсификации производства (табл. 3). За последние годы наблюдается увеличение производства технических культур в 2,4 раза, особенно масличных (подсолнечника и рапса), что обосновывается спросом на рынке и более высокой стоимостью продукции. Посевные площади кормовых культур в 2011 г. сократились в 1,5 раза по сравнению с 1995 г., что связано с уменьшением численности поголовья крупного рогатого скота соответственно в 3 раза.

В Оренбургской области валовой сбор зерновых и бобовых культур за три пятилетки снизился в 1,7 раза. Урожайность этих культур в 2010 г. составила 6,3, в 2011 г. – 23,3 ц га, что связано с климатическими особенностями и экстенсивным ведением растениеводства в большинстве хозяйств области. Удельный вес продукции растениеводства в засушливом 2010 г. в общей стоимости сельскохозяйственной продукции составил 29,3%, животноводства – 70,7%, а в более благоприятном 2009 г. – соответственно 45,6 и 54,4%. По РФ индекс производства продукции растениеводства в хозяйствах всех категорий (в сопоставимых ценах) к предыдущему году, в 2010 г. составил 26,9%, а в 2011 г. – +44,1%.

Низкая эффективность в растениеводстве по РФ усугубляется и тем, что повсеместно отмечается несбалансированность цен на энергетiku, гербициды и фунгициды, минеральные удобрения, ГСМ и реализуемые продукты сельского хозяйства. Несмотря на трудности, создавшиеся в стране, учёные продолжают поиски оптимального решения задач по ведению научнообоснованных систем земледелия для товаропроизводителей разных форм собственности, с учётом экологизации земледелия. Учёные НИИ и вузов проводят исследования по совершенствованию систем земледелия и агротехнологий. Переход к рыночным отношениям требует новых подходов ведения сельскохозяйственного производства, быстрой реакции на изменение спроса и предложения на рынке, дифференциации земледелия применительно к различным природным условиям, уровням специализации, интенсификации производства, формам собственности с учётом запросов потребителей. Учитывая разнообразие почвенного покрова и состояние агроландшафтов, с целью их экологизации, более рациональным становится применение систем земледелия на адаптивно-ландшафтной основе [5]. Современная агротехнологическая политика направлена на ресурсосбережение. При этом стратегия ресурсосбережения предполагает не упрощение технологий, а дифференцированное использование биоклиматического потенциала агроландшафтов, минимализацию обработки почвы, эффективное применение агрохимикатов.

В сложившейся экономической ситуации большинство товаропроизводителей ведут экстенсивное земледелие. Однако переход на минимализацию обработки почвы и технологию no-till обуславливает необходимость применения интенсификации производства. В связи с тем что при данной технологии ухудшается фитосанитарное состояние агроценозов, возникает целесообразность борьбы с вредителями и болезнями, засорённостью посевов, о чём свидетельствуют данные многих авторов [6–8]. В острозасушливые годы, такие, как 2005 г., производство зерновых в Оренбургской области имело очень низкую рентабельность (8,4%), а в 2002 г. было вообще убыточно. Приведённые данные по рентабельности близки к данным в целом по РФ, что свидетельствует об общих причинах, сложившихся при производстве зерна в регионах.

Большое значение в степной зоне при производстве полевых культур имеют климатические факторы, что характеризует нестабильность земледелия и низкий уровень урожайности сельскохозяйственных культур. Это связано прежде всего с недостаточной влагообеспеченностью растений и высокой температурой. По данным Госкомгидромета, на Южном Урале за последние 25 лет было 15 засух. Повсеместно проявляется эрозия почв. Так, в Оренбургской области из 10,8 млн га сельхозугодий 70% подвержено эрозии и дефляции, а пашни – 87%. К числу лимитирующих факторов земледелия во всех зонах следует отнести также наличие более 1 млн га солонцовых и солонцеватых комплексных зональных почв в пашне (от 10 до 25–50%) с различными водно-физическими и химическими свойствами почв (содержанием обменного натрия, степенью засоления), массово вовлечённых в активный сельскохозяйственный оборот в период освоения целины. Такие почвы требуют дифференцированного подхода в их мелиорации и использовании. Как показали наши исследования [6], в зоне Южного Урала, в том числе Оренбургской области, выделено 12 различных агроэкологических групп комплексных солонцовых почв. Среди них есть и такие группы, которые целесообразно использовать только под сенокосы и пастбища. Остаточно-натриевые, малонатриевые солонцы и солонцеватые почвы со слабым засолением (до 10–25%) могут вполне эффективно использоваться в пашне при дифференцированном размещении культур с применением агробиологического метода и химической мелиорации, соответственно интенсификации агротехнологий. При этом продуктивность зерновых культур можно повысить на 17–28%, кормовых – до 32%. От правильности выбора культур в севообороте, точных технологий зависит как продуктивность пашни, так

и интенсивность мелиоративного процесса в мелиорируемых солонцах и солонцеватых почвах.

Разработка адаптивно-ландшафтных систем земледелия в Оренбургской области показала, что одной из инноваций является агроэкологическая оценка земель и дифференцированное их использование с учётом агроэкологических свойств почв, подбора адаптивных растений и разработки наукоёмких агротехнологий. Теоретические и практически полученные данные показали, что в адаптивно-ландшафтных системах земледелия при экстенсивном и интенсивном уровнях возделывания зерновых культур урожайность в северной лесостепной зоне Предуральской провинции на плакорных (равнинных) землях может составить 11,5–22,0 ц с 1 га, на умеренно эрозионных землях – 9,2–18,7, с преобладанием среднеэрозионных – 5,4–10,4 ц с 1 га. В степной зоне Заволжской провинции урожайность зерновых культур в зависимости от уровня интенсификации (экстенсивный и интенсивный) по агроэкологическим группам земель может составить соответственно 11,0–19,7; 8,1–15,0; 5–9,3; 4,2–8,0 ц с 1 га, солонцовой – 4,2–8 ц с 1 га; в сухостепной зоне Заволжской провинции – 10,7–15,0 ц с 1 га; 7,5–10,3; 4,1–6,6; 3,6–5,6 ц с 1 га. По Оренбургской области в среднем по всем провинциям (Предуральской, Заволжской, Казахстанской) урожайность зерновых на плакорных землях может подняться до 10,9–17,7 ц с 1 га, умеренноэрозионных – до 8,3–14,9, сильноэрозионных – 5,2–9,1, солонцовых почвах – 4,0–6,4 ц с 1 га. В среднем по всем агроэкологическим группам урожайность зерновых в зависимости от уровня интенсификации может составить от 9,1 до 15,5 ц с 1 га.

С учётом государственной поддержки РФ при реализации Программы РФ до 2013 г. у агрохимической службы РФ появилась возможность провести мониторинговые исследования земель сельскохозяйственного назначения с более глубоким анализом почв и растений. Это позволит товаропроизводителям, используя полученные результаты обследований, более эффективно их применять при кадастровой оценке земель, разработке проектов землеустройства, наукоёмких агротехнологий в адаптивно-ландшафтных системах земледелия. А применение в хозяйствах агроэкологической ГИС оценки земель и мультиспектрального анализа сократит расходы на применение мелиорантов, удобрений при дифференцированном их внесении и точном расчёте за счёт получения полноценных всходов и улучшения физических свойств почв, а также потребности растений в питании, защиты растений от болезней, вредителей, сорняков до 25–50%.

Не последнее место в системах земледелия принадлежит сельскохозяйственной экономике,

потому что общественные отношения определяют целевую установку и форму использования земли. Переход к новым формам организации труда предопределяет новые подходы в ведении земледелия, в том числе проведение комплексных мероприятий, которые требуют стабильного финансирования, а также решения социальных вопросов.

В числе негативных социально-экономических факторов, сдерживающих развитие зернового хозяйства и в целом отрасли растениеводства, — диспаритет цен на продукты растениеводства — технические и химические средства производства.

Практически ценовая политика в России за последние годы складывается на зерновом рынке. Это ведёт к деформированию ценообразования на зерно и неэквивалентности обмена в ущерб главным образом сельским товаропроизводителям. При этой системе особое место принадлежит взаимоотношениям товаропроизводителей с предприятиями бывшей системы хлебопродуктов, занимающимися хранением и переработкой зерна, которые являются монополистами в этом виде деятельности. При натуральной форме расчёта элеваторы становятся собственниками зерна, получая дополнительную прибыль от реа-

лизации более качественного зерна, качество которого повышается в процессе послеуборочного дозревания во время хранения. Всё это ущемляет интересы товаропроизводителей, заставляет их отказываться от услуг этих предприятий, хранить зерно в собственных малоприспособленных хранилищах, реализовывая его с качественными показателями ниже требований стандартов. Как свидетельствует мировой опыт, эффективное функционирование рынка зерна невозможно без активного вмешательства государства.

Литература

1. Строев Е.С., Кирюшин В.И. и др. Экономика. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2001. С. 35–43.
2. Статистические данные по СССР. М., 1990.
3. Гордеев А.В., Бутковский В.А., Алтухов А.И. Российское зерно — стратегический товар XXI века М.: Изд. деЛи принт, 2007. С. 91–96.
4. Федеральная служба государственной статистики // URL: <http://www.gks.ru>
5. Кирюшин В.И., Иванов А.Л. и др. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Методическое руководство. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. 784 с.
6. Кислов А.В., Бакиров Ф.Г., Федюнин С. А. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы под зерновые культуры // Земледелие. 2004. № 4. С. 24–25.
7. Дубачинская Н.Н. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия на солонцовых землях Южного Урала. Оренбург, 2000. 332 с.
8. Дубачинская Н.Н. Ресурсосберегающие технологии производства продукции растениеводства (на примере Южного Урала); методическое пособие М.: ООО «Столичная типография», 2008. 316 с.

Высокопродуктивная, сильная озимая пшеница универсального типа Виктория 11

В.И. Ковтун, д.с.-х.н., Ставропольский НИИСХ

Продуктивность — это важнейший признак сорта. Высокопродуктивные сорта должны успешно противостоять неблагоприятным условиям среды, максимально использовать благоприятные факторы, стабильно сохранять продуктивность в производственных условиях [1].

По данным П.Н. Рыбалкина [2], выведенные в Мексике короткостебельные сорта яровой пшеницы позволили ещё в 1952–1975 гг. повысить урожайность пшеницы в целом по этой стране в 4 раза.

Удвоение урожайности сельскохозяйственных культур за 100 лет в Европе (1820–1919 гг.) на 50% обусловлено успехами селекции [3].

Высокопродуктивные сорта должны обладать прежде всего качеством зерна, устойчивостью к полеганию, болезням и вредителям, морозостойкостью, засухоустойчивостью и т.д.

Сорта мягкой пшеницы, в зависимости от хлебопекарных качеств (от физических свойств теста), делят на три основные группы: сильную пшеницу, пшеницу средней силы и слабую. Из

муки зерна сильных сортов можно изготавливать пышный, ароматный хлеб, с гладкой румяной коркой, большего объёма, с мелкой тонкостенной пористостью мякиша. Особая ценность сильных пшениц заключается в том, что мука из их зерна может улучшить качества хлеба слабой пшеницы при выпечке в смеси с ней. Такие пшеницы называются пшеницами-улучшителями.

Пшеница, мука которой может быть с успехом использована для выпечки хлеба хорошего качества, но не способна улучшить хлеб слабой пшеницы, характеризуется как пшеница средней хлебопекарной силы. Часто её называют ценной. Из муки слабой пшеницы получают хлеб небольшого объёма с крупными, грубыми, толстостенными порами мякиша.

В мировом производстве пшеницы на долю сильных приходится всего лишь 15–20%, слабых — 50–55%. Следовательно, половина или немногим более производимого в мире зерна пшеницы может давать качественный хлеб только при добавлении к нему 25–30% высококачественного зерна пшениц-улучшителей.

Методика проведения исследований. Все оценки, наблюдения, учёт урожая выполнены в соответствии с «Методикой государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [4]. Качество зерна, хлеба определялось по методикам, изложенным в «Методических рекомендациях по оценке качества зерна» [5].

Посев озимой пшеницы проводили по предшественнику пар, с нормой высева 400 всхожих зёрен на 1 м². Перед посевом вносили сложные минеральные удобрения в дозе N₄₀P₆₀K₄₀. С целью создания мелкокомковатого состояния почвы проводили предпосевную культивацию на глубину заделки семян (5–6 см).

Результаты исследований. Сорт озимой мягкой пшеницы Виктория 11 относится к степной южной (северокавказской) экологической группе пшениц. Разновидность эритроспермум. Колос белый, остистый, ости короткие, слегка расходящиеся в стороны, веретеновидный, средней длины (7–9 см), средней плотности (17–22 колоска на 10 см длины стержня). Колосковая чешуя яйцевидная, нервация хорошо выражена. Зубец колосковой чешуи прямой. Плечо средней ширины, прямое. Киль выражен сильно. Зерно слегка опушённое, красное, овальное, бороздка средняя.

Это высокопродуктивный сорт. Его средняя урожайность в конкурсных испытаниях за два года (2010–2011) составила 6,76 т/га, превысив Дон 95 на 2,16 т/га, а лучший районированный сорт Ермак – на 1,0 т/га (табл. 1).

В структурном отношении сорт Виктория 11 формирует высокую урожайность прежде всего за счёт более длинного колоса, большего количества колосков и зёрен в колосе, более высокой массы зерна колоса и массы 1000 зёрен в сравнении со стандартом Дон 95 (табл. 2).

Виктория 11 относится к среднеранним сортам, выколашивается и созревает одновременно с сортом Дон 95. Это низкостебельный сорт, длина соломины на 5 см меньше, чем у стандарта. Он обладает высокой устойчивостью к полеганию (новый сорт – 5 баллов), стандарт соответственно – 4,7 балла.

Сорт Виктория 11 обладает высокой устойчивостью к поражению бурой ржавчиной (Виктория 11 – 0, Дон 95 – 40–50%). Среднеустойчив к мучнистой росе, засухоустойчив.

Для него характерна высокая устойчивость к морозам и зимостойкость. По результатам

1. Урожайность (т/га) сорта озимой мягкой пшеницы Виктория 11 в КСИ (2010–2011 гг.), предшественник – пар

Сорт	Год		
	2010	2011	средняя
Виктория 11	4,68	8,83	6,76
Ермак	4,45	7,07	5,76
Дон 95, стандарт	3,90	5,30	4,60
± к Ермаку, т/га	+0,23	+1,76	+1,0
± к Дону 95, т/га	+0,78	+3,53	+2,16
НСР ₀₅	0,20	0,30	0,25

2. Элементы структуры урожайности у сорта озимой мягкой пшеницы Виктория 11 в КСИ (2010–2011 гг.), предшественник – пар

Сорт	Высота растений, см	Длина колоса, см	Число колосков в колосе, шт.	Число зёрен в колосе, шт.	Масса зерна колоса, г	Масса 1000 зёрен, г
Виктория 11	91,6	8,2	16,8	34,2	1,3	42,1
Дон 95, стандарт	93,6	6,1	15,0	22,7	0,8	34,7
НСР ₀₅	3,2	0,4	0,7	3,4	0,3	2,7

3. Хозяйственно-биологическая характеристика сорта озимой мягкой пшеницы универсального типа Виктория 11 в КСИ (2010–2011 гг.), предшественник – пар

Показатель	Единица измерения	Сорт		± к сорту Дон 95
		Виктория 11	Дон 95, стандарт	
Вегетационный период	дни	269	269	±0
Высота растений	см	93,0	98,0	-5,0
Устойчивость к полеганию	балл	5	4,7	+0,3
Поражение бурой ржавчиной	%	0	40–50	–
Поражение мучнистой росой	балл	1	1–2	–
Кол-во сохранившихся растений после промораживания	%	64,3	28,0	+36,3
Зимостойкость	балл	5,0	4,7	+0,3
Натура зерна	г/л	810	809	+1
Стекловидность	%	83	81	+2
Хлебопекарная сила муки	е.а.	389	352	+37
Объёмный выход хлеба из 100 г муки	см ³	740	715	+25
Общая оценка хлеба	балл	5	4,8	+0,2
Содержание белка в зерне	%	15,4	15,2	+0,2
Содержание клейковины в зерне	%	30,5	30,4	+0,1
Группа клейковины	ИДК	I	I	± 0

промораживания растений в среднем за два года у Виктории 11 сохранилось 64,3%, у Дона 95–28% живых растений. По зимостойкости он оценивается самым высоким баллом (5), стандарт – 4,7 балла.

По качеству зерна Виктория 11 – сильная пшеница. В среднем за годы исследований сорт характеризовался следующими технологическими и мукомольно-хлебопекарными показателями: натура – 810 г/л; стекловидность – 83%; хлебопекарная сила муки – 389 е.а.; объёмный выход хлеба из 100 г муки – 740 см³; общая оценка хлеба – 5 баллов; содержание белка в зерне – 15,4%; содержание клейковины в зерне – 30,5%; группа качества клейковины (ИДК) – первая (табл. 3).

Виктория 11 – сорт мягкой озимой пшеницы универсального типа, предназначен для посева

по лучшим удобренным непаровым предшественникам, среднеинтенсивным технологиям, по полупару и пару. Для получения высококачественного зерна желательно под основную обработку почвы вносить $N_{40}P_{60}K_{40}$ и проводить до трёх азотных подкормок с внесением каждый раз $N_{30}-N_{40}$, защиту растений от вредителей, своевременную уборку урожая.

Литература

1. 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.
2. Рыбалкин П.Н. Повышение эффективности производства зерна. М.: Агропромиздат, 1990. 224 с.
3. Семин А.С. Изменяйтесь или умирайте. М.: ИКАР, 1999. 276 с.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1985. Вып. 1. 270 с.
5. Методические рекомендации по оценке качества зерна. М.: ВАСХНИЛ, Научный совет по качеству зерна, 1977. 172 с.

Полям юга России – сорта тургидной и твёрдой озимой пшеницы

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

В начале 20-го столетия на юге России и на Украине возделывали на больших площадях яровую твёрдую пшеницу, зерно которой пользовалось большим спросом как внутри страны, так и на зарубежных рынках. Однако начиная с сороковых годов XX в. шло интенсивное сокращение посевов яровой пшеницы и её замена более урожайной озимой мягкой пшеницей. К 1970–1990 гг. яровая пшеница была практически вытеснена из посевов. Это привело к резкому сокращению производства зерна твёрдой пшеницы – основного сырья для изготовления высококачественных макаронных изделий. В результате этого в настоящее время перерабатывающая промышленность юга России вынуждена использовать или дорогостоящее привозное сырьё, или не предназначенное для этих целей зерно мягкой пшеницы.

В Советском Союзе первые селекционные сорта озимой твёрдой пшеницы были созданы в 60–70-е гг.: в ВСГИ, г. Одесса (Мичуринка, Новомичуринка, Одесская юбилейная); в украинском НИИРСГ, г. Харьков (Харьковская 909, Харьковская 1, Харьковская 2); на Запорожской СОС, г. Запорожье (Днепрянка, Рубеж); в КНИИСХ, г. Краснодар (Леукомелян 2, Кристалл). Первые сорта озимой твёрдой пшеницы значительно уступали по урожайности сортам озимой мягкой пшеницы (до 15–20 ц/га), что сильно сдерживало их внедрение в производство [1, 2].

Учитывая, что в условиях юга России озимый тип развития растений обеспечивает более высо-

кие урожаи, чем яровой, академик И.Г. Калинин с учениками с 1957 г. в Донском селекционном центре приступил к созданию сортов озимой твёрдой и тургидной пшеницы.

В 1967 г. был создан первый сорт тургидной озимой пшеницы. Общими недостатками новых селекционных сортов тургидной озимой пшеницы, полученных от однократных скрещиваний, были: невысокая по сравнению с мягкой озимой пшеницей зимостойкость, высокорослость, склонность к полеганию и прорастанию зерна на корню. Затем в разные годы были созданы и районированы сорта озимой тургидной пшеницы: Новинка 2, Новинка 3, Новинка 4, Новинка 5 и др., которые по урожайности приближались к сортам мягкой озимой пшеницы. Например, средняя урожайность за пять лет (1988–1992) у сорта Новинка 4 оказалась на 8,5 ц/га выше, чем у сорта озимой мягкой пшеницы Безостая 1, и практически приблизилась к лучшему на то время районированному сорту мягкой озимой пшеницы Донская безостая. У Новинки 4 урожайность за эти годы в среднем составила 61,5 ц/га, у Донской безостой – соответственно 60,2 ц/га.

В результате многолетней целенаправленной работы по отдалённой в эколого-географическом и систематическом отношении ступенчатой гибридизации в Донском селекционном центре впервые в отечественной селекционной практике созданы озимые сорта пшеницы макаронно-крупяного направления – нового вида тритикум тургидум. Последние сорта обладают низкорослостью и устойчивостью к полеганию, достаточной зимостойкостью для юга России, высокой засухоустойчивостью и жаростойко-

Хозяйственно-биологическая характеристика сортов озимой твёрдой и тургидной пшеницы (КСИ, среднее за 2005–2010 гг.), предшественник – пар

Сорт	Урожайность, т/га	Содержание сырого протеина, %	Содержание сырой клейковины, %	Натура зерна, г/л	Стекловидность, %	Прочность макарон, г	Общая оценка макарон, балл
Донской янтарь	6,1	15,9	29,1	792	91	810	3,9
Дончанка	5,8	15,6	29,8	790	89	805	3,8
Жемчужина Дона	7,0	15,9	30,8	812	93	780	4,5
Аксинит	6,8	16,1	34,0	810	95	762	4,2
Гелиос	7,4	15,2	30,4	803	95	750	4,5
Терра	7,9	15,8	32,4	807	92	767	4,5
Курант	8,5	15,7	32,6	803	94	761	4,6
Амазонка	8,0	14,9	31,8	810	92	756	4,3
Гордеиформе 6	8,3	15,9	32,6	820	90	780	4,5
Кремона	8,1	16,0	33,6	802	93	732	4,6
Донской агат	8,6	16,1	34,5	798	92	740	4,5
Лазурит	8,4	15,8	32,6	803	93	747	4,7
НСР ₀₅	0,4	0,5	1,2	13	2,1	21	0,2

стью, высокой устойчивостью к основным болезням, высоким качеством крупы и макарон. В мировой коллекции и мировом сортименте пшениц с подобным комплексом положительных признаков и свойств не было и нет. Это сорта длительной селекции, своего рода новобразования.

Сорта твёрдой и тургидной озимой пшеницы обладают комплексом положительных хозяйственно-биологических признаков и свойств (табл.).

В настоящее время в Донском селекционном центре создана целая серия сортов озимой тургидной и твёрдой пшеницы: Донской янтарь, Дончанка, Жемчужина Дона, Аксинит, Гелиос, Терра, Топаз, Курант, Амазонка, Гордеиформе 6, Кремона, Донской агат, Лазурит.

Новые сорта тургидной и твёрдой озимой пшеницы обладают высокой адаптивностью к почвенно-климатическим условиям юга России, высокой устойчивостью к полеганию и болезням, высокой засухоустойчивостью и жаростойкостью, по качеству зерна отвечают требованиям ГОСТа на твёрдую пшеницу.

Современные сорта тургидной и твёрдой озимой пшеницы имеют генетический потенциал продуктивности до 80 ц/га и более. Это сорта озимой пшеницы макаронно-крупяного направления, полукарлики для посевов по парам и интенсивным технологиям.

Особая ценность тургидной и твёрдой озимой пшеницы заключается в том, что их зерно является единственным сырьём для изготовления высококачественных макаронных изделий, обладающих высокой прочностью клейковинных белков, низкой разваримостью, приятным вкусом, цветом, запахом, способно сохраняться длительное время. Биологическая ценность зерна этих культур не может быть заменена или компенсирована мягкой пшеницей. И не случайно, что в таких странах, как Италия, Франция,

изготовление макаронных изделий из мягкой пшеницы запрещено законом.

В последние годы на юге России озимая пшеница высевается на площади 6–8 млн га, из них всего 10–15 тыс. га тургидных и твёрдых пшениц. Здесь, как правило, макароны и вермишели изготавливают из мягкой пшеницы, добавляя яйцо, химию. Но эта продукция непрочная, разваривается, не имеет ни вкуса, ни запаха, вредна для здоровья людей.

По почвенно-климатическим условиям юг России представляет собой один из наиболее благоприятных регионов для производства высококачественного зерна тургидных, твёрдых и сильных пшениц. Правильно применяя удобрения и технологию возделывания, можно ежегодно выращивать зерно, отвечающее стандартам на высококачественную твёрдую пшеницу. Здесь высокоплодородные почвы (чернозёмы и каштановые), повышенные температуры воздуха в летние месяцы (21–23 °С), засушливость климата, умеренное или недостаточное количество осадков, интенсивная солнечная инсоляция в период созревания хлебов.

Необходимо отметить, что русские пшеницы издавна славились своими высокими мукомольно-хлебопекарными и макаронно-крупяными достоинствами. Особенно хорошо это было заметно на мировом хлебном рынке в период 1914–1918 гг. Высокий авторитет русской пшеницы создавался благодаря экспорту первоклассного по качеству зерна из степных районов юга России – из Ставропольского и Краснодарского краёв, Ростовской и Волгоградской областей.

До революции Россия занимала в мире первое место по объёму экспорта высококачественного зерна мягких и твёрдых пшениц.

К сожалению, приходится констатировать, что в настоящее время, несмотря на явный прогресс в селекции этих культур по созданию новых со-

ртов, способных обеспечить получение 40–60 ц и более с 1 гектара высококачественного зерна, площади под этими культурами мизерные.

В последнее время на юге России существует острая необходимость, как минимум, на площади 300–400 тыс. га сеять озимую тургидную и твёрдую пшеницу. Это необходимо для того, чтобы население России употребляло макароны, вермишели и крупы из муки высококачествен-

ных тургидных и твёрдых пшениц, а также для экспорта зерна сильных и твёрдых пшениц в Европу, Азию и Африку, что возродит традиционный бизнес России.

Литература

1. 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.
2. Ковтун В.И., Самофалова Е.Е. Селекция озимой пшеницы на юге России. Ростов-на-Дону: Книга, 2006. 479 с.

Технологические особенности возделывания овса в нечернозёмной полосе Западной Сибири

*В.П. Казанцев, д.с.-х.н., профессор,
Тарский филиал Омского ГАУ*

В последние годы всё более пристальное внимание в нечернозёмной полосе Западной Сибири уделяется овсу. В первую очередь это связано с успехами сибирской селекции и появлением урожайных сортов с высоким качеством зерна. Однако реализация потенциала сорта в условиях производства в значительной степени зависит от особенностей применяемых технологий [1].

Задачей исследований является усовершенствование элементов технологии возделывания овса в нечернозёмной полосе за счёт оптимизации сроков посева и норм высева новых сортов.

Методика исследования. Исследования выполнены в Омской области в типичных для Западной Сибири условиях. Нечернозёмная полоса представляет собой низменность, расчленённую речными долинами. Среднее количество осадков составляет 400–450 мм в год, из них более половины выпадает с мая по сентябрь. Для зоны характерны суровая зима, тёплое непродолжительное лето, короткие весна и осень, короткий безморозный период, резкие колебания температуры в течение суток. К от-

рицательным явлениям климата также относят медленное прогревание почвы весной и раннее похолодание осенью. Vegetационный период составляет 115–120 дней. Почвенный покров представлен дерново-подзолистыми, серыми лесными и болотными почвами.

Исследования проведены в период 2006–2010 гг. на опытном поле отдела северного земледелия СИБНИИСХ, г. Тара, Омская область. Почвы под опытами серые лесные с тяжёло-суглинистым гранулометрическим составом. В пахотном слое содержится 3,34% гумуса, 0,162% общего азота и 0,12% валового фосфора. Реакция почвенного раствора слабокислая (РН солевое – 5,2).

Погодные условия в годы исследований различались по тепло- и влагообеспеченности, что существенным образом отражалось на росте и развитии растений. Vegetационный период 2006 г. был сравнительно тёплым с недобором осадков; в 2007 г. отмечалось повышенное увлажнение при тёплой погоде; период вегетации растений в 2008 г. проходил при средних показателях температуры воздуха и осадков. Vegetационный период 2009 г. отличался повышенным увлажнением в мае, июне, июле и недобором осадков в

1. Влияние срока посева на продолжительность вегетации и формирование стеблестоя овса (в среднем за 2006–2008 гг.)

Срок посева	Сорт	Продолжительность периода, сутки		Кол-во стеблей в период всходов, шт/м ²	Кол-во стеблей перед уборкой, шт/м ²	Полевая всхожесть, %	Выживаемость, %
		посев – всходы	всходы – созревание				
10 мая	Иртыш 21	13	93	369	305	67,1	61,2
	Тарский 2	13	95	372	305	67,6	62,0
	Тарский 9	13	95	361	310	65,6	61,8
20 мая	Иртыш 21	9	101	404	328	73,4	65,2
	Тарский 2	9	102	400	335	72,7	66,4
	Тарский 9	9	102	399	324	72,5	65,6
30 мая	Иртыш 21	8	106	407	324	74,0	64,8
	Тарский 2	8	108	412	328	74,9	64,2
	Тарский 9	8	108	413	328	75,0	64,8

августе, сентябре при температуре воздуха, близкой к средним многолетним данным. В 2010 г. осадки выпадали неравномерно в течение лета, отмечался их недостаток в июне, июле при средних показателях температуры воздуха.

В основу исследований положена методика полевого опыта в изложении Б.А. Доспехова [2]. Повторность в опытах четырёхкратная, учётная площадь делянки 50 м².

Результаты исследований. Исследования по определению оптимального срока посева новых сортов овса, проведённые в 2006–2008 гг., показали, что срок посева оказывал существенное влияние на скорость появления всходов. При первом сроке посева всходы появились через 13 суток, при посеве 20 мая – через 9 суток и при посеве 30 мая – через 8 суток. Овёс Иртыш 21 созревал на два дня раньше по сравнению с другими сортами. По мере удаления от первого срока увеличивалась высота растений, возрастало количество стеблей перед уборкой, полевая всхожесть и выживаемость растений (табл. 1).

В результате учётов установлено, что наиболее высокой урожайностью во все сроки посева отличался сорт овса Иртыш 21 – 3,30–3,36 т/га по сравнению с сортами Тарский 2 и Тарский 9.

На урожайность сортов срок посева оказывал слабое влияние. Однако лучший сорт Иртыш 21 формировал более высокую урожайность при посеве 20–30 мая – 3,36 т/га (табл. 2).

Анализы показали, что на величину урожая основное влияние оказывает количество стеблей перед уборкой и масса зерна в метёлке. При этом масса зерна составила 1,13 г, количество стеблей на 1 м² – 361 шт.

Самое крупное зерно формировал сорт овса Тарский 2; масса 1000 зёрен при посеве 10 мая была 40,3 г, при посеве 30 мая – 44,6 г. Другие сорта формировали зерно значительно мельче.

2. Влияние срока посева на урожайность сортов овса (в среднем за 2006–2008 гг.), т/га

Срок посева	Сорт		
	Иртыш 21	Тарский 2	Тарский 9
10 мая	3,30	3,21	3,12
20 мая	3,36	3,16	3,29
30 мая	3,36	3,24	3,30
НСР ₀₅	0,13	0,08	0,10

3. Влияние нормы высева на формирование стеблестоя и урожайности зерна (в среднем за 2008–2010 гг.)

Норма высева, млн/га	Количество стеблей, шт/м ²		Полевая всхожесть, %	Сохранность, %	Урожайность, т/га
	всходы	уборка			
4	295	237	68,7	80,3	4,00
5	354	275	65,8	82,8	4,51
6	395	315	61,4	79,6	4,19
7	456	355	60,9	77,9	4,03
8	506	388	58,9	76,4	3,53
НСР ₀₅	–	–	–	–	0,31

Расчёты экономической эффективности показали, что в среднем за 3 года самым экономически эффективным сортом являлся Иртыш 21 при всех сроках посева. Он обеспечивал условный чистый доход 5,8–6,0 тыс. руб/га. Себестоимость 1 т зерна не превышала 2,2 тыс. руб., при окупаемости затрат 178–181% и рентабельности производства продукции 78–81%. Более экономически обоснованным сроком посева является 30 мая, при котором все изученные сорта обеспечивают самый высокий условный чистый доход 5,5–6,2 тыс. руб/га, при себестоимости 1 т зерна 2,2–2,3 тыс. руб., окупаемости затрат 174–184% при рентабельности 84%.

В опытах по определению оптимальной нормы высева овса сорта Иртыш 21, проведённых на серых лесных почвах в 2009–2010 гг., установлено, что норма высева не оказывала существенного влияния на период появления всходов. В 2010 г. всходы появились через 10 суток, а в среднем за два года исследований через 11 суток. Норма высева овса сказывалась на длине вегетационного периода. Продолжительность периода всходы – созревание высева 4–6 млн/га составила в среднем за два года 103 суток. Дальнейшее увеличение нормы высева до 7–8 млн/га приводило к сокращению вегетационного периода на 5 суток.

Норма высева оказала существенное влияние на формирование стеблестоя овса. С её увеличением возрастало количество всходов с 295 шт/м² при норме высева 4 млн/га, до 506 шт/м² при норме высева 8 млн/га. К периоду уборки количество продуктивных стеблей также зависело от нормы высева и составляло 237 шт/м² при норме высева 4 млн/га и 388 – при 8 млн/га. С увеличением нормы высева полевая всхожесть снижалась с одновременным уменьшением полноты всходов, сохранности растений и их выживаемости к периоду уборки. Оптимальный стеблестой формировался при норме высева 5 млн/га, при этом к уборке на 1 м² сохранилось 275 стеблей высотой 88 см с урожайностью 4,51 т/га (табл. 3).

Уменьшение или увеличение нормы высева по сравнению с оптимальной приводило к снижению урожайности зерна овса.

Лабораторный анализ показал, что по мере увеличения нормы высева масса зерна в колосе

4. Влияние нормы высева на массу зерна в колосе и качество семян овса
(в среднем за 2008–2010 гг.)

Норма высева, млн/га	Масса зерна в колосе, г	Масса 1000 зёрен, г	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
4	1,68	46,7	41	90
5	1,63	46,2	42	89
6	1,33	45,5	44	91
7	1,13	44,4	44	91
8	0,91	43,8	42	91

снижается и зерно формируется мельче. Так, масса 1000 зёрен с 46,7 г при норме высева 4 млн/га снизилась до 43,8 г при норме высева 8 млн/га всхожих зёрен. Определение всхожести, проведённое через один месяц после уборки, показало, что мелкие семена имели более высокую всхожесть по сравнению с крупными (табл. 4).

В результате расчётов установлено, что наиболее эффективной и экономически обоснованной является норма высева овса Иртыш 21 5 млн всхожих зёрен на 1 га; условный чистый доход составил 10,2 тыс. руб. при себестоимости 1 т в 1,7 тыс. руб., окупаемости затрат 210% и рентабельности 110%.

Выводы. На основании исследований, проведённых в нечернозёмной полосе Западной

Сибири, можно сделать вывод, что более высокой урожайностью отличается сорт овса Иртыш 21, обеспечивающий выход зерна с 1 га – 3,36 т/га при посеве в благоприятный период – с 20 по 30 мая.

Наиболее оптимальной нормой высева овса является 5 млн всхожих зёрен на 1 га посева, при этом к уборке формируется 275 стеблей на 1 м² с урожайностью 4,51 т/га, при себестоимости 1 т зерна 1,7 тыс. руб. и рентабельности 110%.

Литература

1. Вьюгин С.М., Вьюгин Г.В. Влияние элементов технологии на урожайность и качество зерна яровой пшеницы Элита // Земледелие. 2010. № 2. С. 45–46.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 352 с.

Козлятник восточный в подтаёжной зоне Западной Сибири

В.А. Кубарев, д.с.-х.н.,
Тарский филиал Омского ГАУ

Важной задачей при обеспечении животноводства кормами является расширение площадей под высокобелковые культуры, способные давать высокие урожаи зелёной массы в ранние периоды вегетации, когда испытывается острейший недостаток в кормах. Решающее значение в ликвидации дефицита белковых веществ имеют бобовые культуры. Одной из таких культур является козлятник восточный, малораспространённое растение для подтаёжной зоны, способное обеспечивать два полноценных укуса с общей продуктивностью 4–5 т/га кормовых единиц и 0,8–1,0 т/га сырого протеина.

Объекты и методы. Исследования проводили в подтаёжной зоне Омской области в типичных для подтаёжной зоны Западной Сибири почвенно-климатических условиях. Почва серая лесная со средним содержанием для растений калия и фосфора, мг/100 г почвы (P₂O₅ – 6–12, K₂O – 10,5), pH почвенного раствора 5,4. Сорт козлятника Горноалтайский. Норма высева 4 млн всхожих семян на 1 га, ширина между-

рядий 15 см. Удобрения и известь вносили в почву перед предпосевной культивацией, подкормку минеральными удобрениями проводили в весенний период врезанием дисковой сеялкой. Обработку семян ризоторфином осуществляли непосредственно перед посевом.

Козлятник – бобовая культура многостороннего использования. В сравнении с другими бобовыми травами он быстро отрастает и даёт ранний высокопитательный корм, растёт на одном месте более 10 лет, является хорошим азотфиксатором и предшественником. Преимущество козлятника над другими бобовыми травами ещё и в том, что он слабо повреждается вредителями и обладает устойчивой по годам семенной продуктивностью, благодаря чему каждое хозяйство может быстро расширить его посева. Неустойчивость семеноводства клевера и люцерны в подтаёжной зоне заключается в позднем созревании семян. По этой причине семена клевера можно получить не каждый год, а люцерны – в отдельные годы с тёплым вегетационным периодом. Семена у козлятника восточного созревают уже в конце июля и максимальное количество, которое можно получить с 1 га, достигает 0,6–0,7 т.

Козлятник восточный – перспективная для подтаёжной зоны культура, обладает рядом достоинств, выгодно отличающих его от традиционных, широко распространённых в регионе многолетних бобовых трав. К положительным его качествам прежде всего относится высокая урожайность (табл. 1). В наших опытах урожайность при внесении удобрений в дозе P₆₀K₆₀ составила 5,31 т/га сухого вещества.

На варианте с обработкой семян ризоторфином урожайность увеличилась на 24%, на варианте с обработкой семян ризоторфином и внесением извести – на 39%.

Высокую продуктивность имели смеси козлятника с мятликовыми и бобовыми культурами (табл. 2).

Смеси многолетних трав, состоящие из клевера, костреца; клевера, костреца, люцерны, уступали по урожайности двухкомпонентным и трёхкомпонентным смесям с козлятником восточным на 7–22%.

Посевы козлятника используются от 8 до 12 лет. Весной он формирует самый ранний укос зелёной массы, в сроки уборки озимой ржи на 15–20 дней раньше, чем клевер и люцерна; обладает хорошей отавностью, холодостойкостью и зимостойкостью, что важно для условий Сибири. Имея высокую облиственность (до 65–78%), отличается хорошим кормовым достоинством. В 1 кг сухого вещества содержится 0,71–0,75 корм.ед. (табл. 3).

Содержание минеральных веществ в козлятнике высокое и отвечает зоотехническим тре-

бованиям. Трава богата кальцием и фосфором. Кормовые качества зелёной массы козлятника и приготавливаемых из неё кормов обеспечивают хорошую их поедаемость сельскохозяйственными животными при показателях переваримости: сухого вещества – 53–76%; органических веществ – 56–78%; протеина – 64–86%; клетчатки – 44–69%; жира – 33–55%; БЭВ – 60–84%. Козлятник восточный связывает атмосферный азот, обогащая почву азотом.

Применение козлятника восточного довольно широкое: в фазу начала цветения – это ценный зелёный корм и сырьё для приготовления травяной муки; в фазу цветения – для заготовки сена, сенажа, а при использовании химических консервантов или в смеси с другими углеводистыми кормами – для заготовки силоса. Он охотно поедается всеми видами животных, является хорошим медоносом.

Ценность кормов из козлятника восточного заключается в высоком содержании протеина и аминокислот в зелёной массе, особенно незаменимых. Недостаток или отсутствие лишь одной из них приводит к перерасходу кормов. Анализ аминокислотного состава протеина козлятника восточного показал, что в нём присутствуют все 18 аминокислот, а количественное содержание их зависит от фазы развития растений. Наибольшее количество аминокислот накапливается в фазу стеблевания – 20,8%. По мере развития культуры содержание аминокислот снижается: в фазу бутонизации – 19,0%, начала цветения – 14,5%, полного цветения – 13,0%, начала плодообра-

1. Продуктивность козлятника восточного на серой лесной почве (средняя за 2000–2006 гг.), т/га

Вариант	Сухое вещество	Кормовые единицы	Сырой протеин
P ₆₀ K ₆₀ – фон	5,31	4,00	0,81
Фон + ризоторфин	6,59	4,67	1,28
Фон + ризоторфин + известь	7,42	5,41	1,34
НСР ₀₅	0,42		

2. Урожайность смешанных посевов многолетних трав (средняя за 2000–2006 гг.), т/га

Травосмеси	Зелёная масса	Сухое вещество	Кормовые единицы	Сырой протеин
Клевер луговой + кострец безостый	23,6	5,26	4,20	0,84
Козлятник + кострец безостый	28,8	6,24	5,29	1,18
Клевер луговой + люцерна + кострец безостый	27,8	6,22	5,28	1,10
Козлятник + клевер луговой + кострец безостый	29,9	6,70	5,69	1,21
НСР ₀₅		0,44		

3. Содержание питательных веществ в сухом веществе козлятника (1-й укос)

Вариант	% к сухому веществу							
	Сырой протеин	Сырая клетчатка	Жир	Зола	Калий	Кальций	Фосфор	Корм.ед. в 1 кг
P ₆₀ K ₆₀ – фон	15,3	32,3	1,5	8,3	2,2	0,3	0,3	0,75
Фон + ризоторфин	19,4	33,3	2,0	9,8	2,6	1,0	0,3	0,71
Фон + ризоторфин + известь	18,1	32,8	1,8	9,0	3,1	1,2	0,4	0,73

зования – 10,2% и в фазу полного созревания семян – 8,5%. Важнейшими или незаменимыми аминокислотами для большинства видов животных являются лизин, метионин, триптофан, аргинин, треонин, валин. Особенность аминокислотного состава протеина козлятника заключается в том, что в больших количествах в нём присутствуют лизин – 1,00–1,20%, изолейцин – 0,65–0,80, аргинин – 0,65–0,75%, фенилаланин – 0,90–1,00%. В связи с этим надземная масса козлятника – это источник аминокислот для обогащения кормов.

Срок посева козлятника восточного существенно влияет на его развитие и семенную продуктивность. Наилучший срок посева – ранневесенний, совпадающий с севом ранних яровых культур. Козлятник, посеянный в поздневесенние и летние сроки, отличается слабым ростом и развитием. Урожайность при поздних сроках посева была значительно ниже не только в первый, но и в последующие годы. Это связано

с тем, что для формирования зимующих почек в первый год жизни козлятнику нужно 100–120 дней активной вегетации.

В производстве применяется два способа посева многолетних трав: беспокровный и под покров зерновых или кормовых культур. А.Ф. Степанов [1] отмечает, что в Западной Сибири лучшим для козлятника восточного является беспокровный. Наивысшие урожаи козлятника восточного были получены на посевах беспокровной культуры и в других зонах [2]. В исследованиях отмечается, что урожай козлятника первого года посева был тем выше, чем меньше была конкуренция с другими видами в год посева.

Литература

1. Степанов А.Ф. Рекомендации по возделыванию козлятника восточного в Западной Сибири. Омск: Омский с.-х. институт, 1992. 32 с.
2. Хрулов А.А., Демарчук Г.А., Данилов В.П. Рекомендации по возделыванию козлятника восточного на корм и семена в Западной Сибири. Новосибирск: Сиб НИИС кормов, 2000. 32 с.

Способы орошения и урожайность картофеля в лесостепной зоне Республики Башкортостан

А.В. Комиссаров, к.с.-х.н., **М.Г. Ишбулатов**, к.с.-х.н., **И.Р. Салихов**, аспирант, Башкирский ГАУ

Стратегией развития агропромышленного комплекса Республики Башкортостан до 2020 г. предусматривается реконструкция и восстановление по 2000 га и ввод в эксплуатацию по 350 га орошаемых земель ежегодно [1]. Одновременно на первый план выходят вопросы ресурсосбережения. Поэтому снижение потерь воды и повышение продуктивности её использования при орошении становятся особенно актуальными. Опыт показывает, что наиболее отзывчивыми на орошение культурами в республике являются овощные, картофель, сахарная свёкла и кормовые.

Объект и метод исследований. С целью выявления эффективности различных способов орошения картофеля на опытном поле водно-балансовой станции ФГБУ «Управление «Башмелиоводхоз» был заложен опыт по следующей схеме:

1. Без орошения (контроль).
2. Полив дождеванием.
3. Капельное орошение.
4. Орошение по бороздам.

Почва опытного участка – чернозём типичный карбонатный, на аллювиально – делювиальных отложениях. Глубина грунтовых вод колебалась от 9,37 м в мае до 9,50 м в августе. Наименьшая

влажёмкость (НВ) составляет 31,1% абсолютно сухой массы почвы, плотность сложения – 1,17 г/см³ в полуметровом слое почвы.

Дата посадки 7 мая. Для посадки использовали семенной материал I репродукции сорта Невский массой 50–70 г, густотой 42 тыс. на 1 га при глубине заделки 6–8 см. Посадка была произведена картофелесажалкой марки СН2-Б, при ширине междурядий 70 см. Однократно (6–7 июля) проведено опрыскивание против колорадского жука средством Моспилан.

Для полива использовали воду из артезианской скважины. По ирригационному коэффициенту (9,5) вода удовлетворительного качества, по коэффициенту осолонцевания (1,14) – малая опасность, по показателю содового засоления (1) – вода неопасна.

Учёт воды, поданной на опытные делянки, осуществляли счётчиками-водомерами. Влажность почвы определяли термостатно-весовым способом послойно, через 10 см, до глубины 0,5 м

1. Показатели продуктивности

Способы орошения	Средний вес одного клубня, г	Кол-во клубней с одного куста, шт.	Урожайность, т/га
Контроль	51	7,1	15,1
Дождевание	49	9,4	19,3
Капельное	56	9,6	22,6
По бороздам	73	10,7	32,8

2. Сроки и нормы поливов

Способ полива	I полив		II полив	
	дата полива	норма полива, м ³ /га	дата полива	норма полива, м ³ /га
Дождевание	26–27.05.2011	550	28.07.2011	300
Капельное	27–30.05.2011	550	27.07.2011	300
По бороздам	30.05.2011	550	28.07.2011	1950

через каждые 10 дней на протяжении всего периода вегетации.

Результаты исследования. Уборка и учёт урожая картофеля производились 5 сентября 2011 г. По вариантам опыта были определены средний вес одного клубня и количество клубней в одном кусту.

Средняя урожайность картофеля при капельном орошении превысила урожайность с деланки орошения дождеванием при равных поливных нормах (табл. 1). Влага при капельном орошении доставлялась непосредственно к корням картофеля, что исключило поверхностное испарение, которое присутствует при орошении дождеванием. Наибольший урожай картофеля (32,8 т/га) был получен в варианте орошения по бороздам. Однако при этом было использовано воды больше, чем при вариантах капельного орошения и дождевания. Главным недостатком полива по бороздам является неравномерность распределения поливной нормы по всей длине борозды. При наличии большого количества трещин на поверхности почвы расход воды резко увеличивается. Для того чтобы поддержать требуемую влажность в конце борозды, приходится давать повышенный расход в начале поливной борозды.

Урожайность контрольной деланки не превысила 15,0 т/га.

Для поддержания влажности почвы в активном слое (0,5 м) на уровне не ниже 70% НВ в течение вегетации на вариантах с орошением было проведено по 2 полива (табл. 2).

На неорошаемом участке наблюдалось снижение влажности почвы ниже влажности разрыва капилляров в период с 25 по 27 июля и с 15 по 28 августа 2011 г.

Также нами было рассчитано суммарное водопотребление методом водного баланса (рис. 1) по формуле:

$$E = W_{нач} - W_{кон} + W_{гр} + P + M, \quad (1)$$

где $W_{нач}$ и $W_{кон}$ – запасы влаги в почве в начале и конце вегетации соответственно;

$W_{гр}$ – подпитывание активного слоя почвы из грунтовых вод (принимается в расчёт при УГВ менее 3 м);

P – осадки;

M – оросительная норма.

Анализ диаграммы показывает, что наибольшее водопотребление (523 мм) наблюдается на

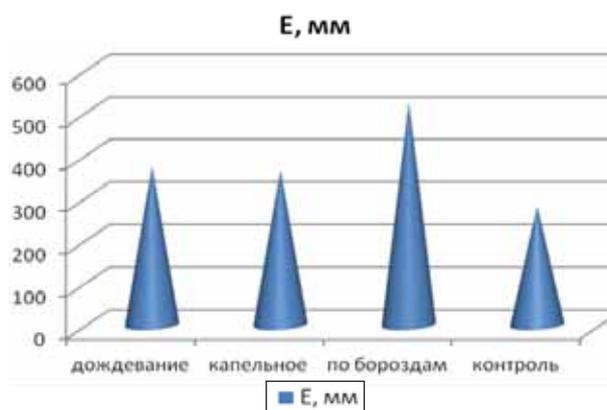


Рис. 1 – Суммарное водопотребление по вариантам опыта

варианте орошения по бороздам, наименьшее (279 мм) – на варианте без орошения. Суммарное водопотребление при дождевании (373 мм) и капельном орошении (364 мм) существенно не отличаются.

Одним из параметров определения эффективности использования оросительной воды является коэффициент эффективности орошения (КЭО). КЭО более удобен для оценки результатов орошения, так как в отличие от коэффициента водопотребления не требует учёта многих величин, определяющих коэффициент водопотребления. Его нагляднее представлять в виде отношения прибавки урожая (т/га) к оросительной норме, выраженной в тыс. м³/га [2]:

$$КЭО = (Y_2 - Y_1) / M, \quad (2)$$

где $Y_2 - Y_1$ – прибавка урожая, полученная от орошения, т/га;

M – оросительная норма, тыс. м³/га.

Расчёты показали, что наибольшее значение КЭО (8,82) имеет вариант капельного орошения, а наименьшее (4,94) – дождевания.

Выводы и заключение. История развития орошения картофеля в республике насчитывает не одно десятилетие. Первоначально (1930–1940 гг.) применяли полив по бороздам, с 60-х годов XX в. начали использовать дождевание. Капельное орошение в республике только начинает внедряться. Особый интерес к этому способу орошения проявляют фермерские хозяйства. Поэтому сравнение традиционно используемых и новых способов орошения представляет практический интерес, особенно в связи с реализацией программы развития мелиорации.

По результатам первого года исследований наиболее эффективным в отношении ресурсосбережения является капельное орошение. Наши результаты в основном согласуются с результатами исследований капельного орошения раннего картофеля в ГУСП совхоз «Алексеевский» Уфимского района [3]. Мы рекомендуем применять капельное орошение там, где другие способы полива использовать невозможно из-за сложного рельефа и значительных уклонов, на почвах с малой мощностью и очень низкой или высокой гигроскопичностью, склонных к засолению, при использовании для орошения

воды с большим содержанием водорастворимых солей [4].

Литература

1. Стратегия развития агропромышленного комплекса Республики Башкортостан до 2020 года [Электронный ресурс] / МСХ РБ. 2011. URL: http://www.mcxb.ru/UserFiles/File/mcxb/orders/Strategia_2020_3.doc. 10.02.2012.
2. Воронин Н.Г. Орошаемое земледелие. М.: Агропромиздат, 1989. 336 с.
3. Андрианов А.Д., Андрианов Д.А. Капельный полив и удобрения раннего картофеля повышают урожай и его качество // Картофель и овощи. 2008. № 6. С. 13–144.
4. Шляхов В.А. Ресурсосберегающие элементы технологии возделывания картофеля при капельном орошении в условиях аридной зоны Нижнего Поволжья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Астрахань, 2006. 19 с.

Технологии возделывания картофеля в условиях оренбургского Предуралья

*Н.П. Часовских, д.с.-х.н., профессор,
Оренбургский ГАУ*

Производство картофеля в Оренбургской области не обеспечивает потребностей населения в этом продукте питания. При физиологической норме потребления в год на 1 человека в пределах 134 кг для обеспечения населения в этом продукте питания необходимо производить около 300 тыс. т картофеля.

Дополнительно на семена для посадки картофеля на площади 20 тыс. га необходимо производить в пределах 60 тыс. т клубней.

При хранении продовольственного и семенного картофеля неизбежны потери (естественная убыль в массе, заболевшие и проросшие клубни). Если уровень этих потерь принять за 15%, то для удовлетворения потребностей населения в потреблении картофеля и на семенные цели необходимо дополнительно производить около 55 тыс. т клубней, то есть общая потребность области в картофеле находится в пределах 415 тыс. т.

За 2006–2010 гг. среднегодовое производство картофеля в области составило 295,6 тыс. т, то есть на 119,4 тыс. т меньше расчётной потребности (табл. 1).

Для удовлетворения потребностей населения картофель ежегодно завозится в область из других регионов Российской Федерации или из-за рубежа.

Следует отметить, что площади посадки картофеля по области уменьшились с 67,3–36,3 тыс. га в 1956–2005 гг. до 20,3–26,6 тыс. га в 2006–2010 гг. В 2011 г. площадь посадки картофеля составила 19,9 тыс. га. Ежегодные валовые сборы картофеля по пятилеткам за этот период уменьшились с 442,9–298,6 тыс. т до 296,6 тыс. т. В 2011 г. было произведено 287,7 тыс. т клубней [1].

В настоящее время основными производителями картофеля в области стали хозяйства населения, на долю которых в 2011 г. пришлось 265,1 тыс. т (92,1%) валового сбора клубней (табл. 2).

В технологиях производства картофеля в хозяйствах населения механизированно выполняется в основном только один агроприём – подготовка почвы к посадке клубней. Остальные операции, как правило, выполняются с большими затратами ручного труда.

На долю сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей в 2011 г. пришлось 22,6 тыс. т (7,9%) валового сбора клуб-

1. Производство картофеля в Оренбургской области за 1956–2010 гг., тыс. т

Годы	Фактический сбор урожая со всей площади, в среднем за год, тыс. т с 1 га	Годы	Фактический сбор урожая со всей площади, в среднем за год, тыс. т с 1 га
1956–1960	400,2	1986–1990	335,5
1961–1965	400,4	1991–1995	395,2
1966–1970	442,9	1996–2000	298,6
1971–1975	374,9	2001–2005	393,4
1976–1980	381,1	2006–2010	295,6
1981–1985	309,3	в среднем за 1956–2010	366,1

2. Структура производства картофеля по Оренбургской области, 2011 г.

Показатель	Всего	В том числе		
		сельскохозяйственные организации	КФХ и индивидуальные предприниматели	хозяйства населения
Площадь посадки, тыс. га	19,9	0,8	0,6	18,5
Фактический сбор урожая со всей площади, тыс. т	287,7	12,6	10,0	265,1
Урожайность, т с 1 га	14,5	15,6	17,1	14,4

ней в области. Наиболее крупные из них ООО «Агрофирмы «Краснохолмская» и «Промышленная» г. Оренбурга, КФХ «Хомутский В.И.» Переволоцкого района, КФХ «Хасанова Х.А.» и «Курамшина З.Н.» Беляевского района, КФХ «Мурзакаева Р.И.» Александровского района и Бузулукский гидромелиоративный техникум – филиал Оренбургского ГАУ, учебное хозяйство которого является демонстрационной площадкой для сельхозтоваропроизводителей западной зоны области по организации орошения и современным технологиям возделывания картофеля и овощных культур.

Если проанализировать опыт применения при производстве картофеля наборов сельскохозяйственной техники и технологий, то следует отметить, что существенных различий по урожайности на полях с использованием отечественной и зарубежной техники и технологий не наблюдалось [2].

К сожалению, в настоящее время отечественная техника по картофелеводству практически не производится. Поэтому сельхозтоваропроизводители перешли или завершают переход на комплексы машин зарубежной конструкции, которые сейчас производятся и у нас в стране. В связи с этим технологии возделывания картофеля в сельскохозяйственных предприятиях области различаются незначительно. Рассмотрим их на примере демонстрационной площадки Бузулукского гидромелиоративного техникума, на которой ежегодно проводятся научно-практические конференции и семинары различного уровня по освоению современных технологий возделывания картофеля и овощных культур.

Предшественник – пар, который поддерживается в течение лета в чистом от сорняков состоянии.

Весной покровное боронование и при физической спелости почвы внесение минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ в пересчёте на 100% питательных веществ.

Предпосевная подготовка почвы проводится вертикально-фрезерным культиватором КЕ-303. Культиватор работает надёжно и не забивается даже при большом количестве растительных остатков на поле. Рабочие органы образуют земляной вал перед культиватором, который ликвидирует все неровности и одновременно

выравнивает следы трактора, образуя мелкокомковатую структуру почвы. Культиватор нами использовался как для предпосевной подготовки почвы под картофель и овощные культуры, так и для обработки защитных полос и окраин полей.

Посадку картофеля осуществляли картофелесажалкой VL20 KLZ с чашечно-элеваторным высаживающим аппаратом. Легко регулируемый передаточный механизм позволяет изменять расстояние между клубнями от 15 до 53 см.

На посадку использовали семенной материал сортов Невский, Розара и Зекура. Густота посадки составляла 40–42 тыс. клубней на 1 га.

В 2008 г. до 20% урожая клубней было повреждено личинками жуков щелкунов и чернотелок – проволочником и ложнопроволочником. Это было связано с высокой засорённостью полей в предшествующие годы (2005–2007), поэтому с 2009 г. семенной материал против этих вредителей обрабатывали препаратом «Престиж» в рекомендованных дозах.

Для этой цели на сажалке установлено приспособление для протравливания семенного картофеля, которое работает надёжно и эффективно, т.к. обрабатываются не только клубни, но и дно, и стенки борозды, куда укладываются клубни при посадке.

Наблюдения за работой сажалки показали, что если мы хотим получить заданную густоту посадки, то необходимо работать на пониженных передачах трактора. На повышенных передачах начинается вибрация высаживающих элеваторов, часть клубней выпадает из ложечек и всходы получают изреженными.

Гребни формировали пропашной фрезой RF-4, которая создаёт гребень с оптимальной мелкокомковатой структурой почвы, уничтожает сорняки в междурядьях и подготавливает хорошие условия для последующей уборки картофеля с помощью комбайна.

Формирование гребней – одна из наиболее энергоёмких операций, которая требует очень чёткой работы механизаторов, чтобы исключить смещение клубней в рядках.

При агрегатировании фрезы RF-4 с трактором МТЗ-1221 приходится работать на пониженных передачах, что уменьшает производительность агрегата.

Для проведения защитных мероприятий от сорняков, вредителей и болезней использовали

навесной опрыскиватель US 1205 Special. Ширина захвата агрегата до 18 метров. Стабилизатор колебаний и гидравлическое регулирование высоты опрыскивания позволяют качественно проводить работы по защите растений. Агрегат маневренный, что очень важно для его применения на посадках картофеля и овощей на орошаемых участках.

Против сорняков ежегодно проводили две обработки: первую — препаратом «Титус» с добавкой препарата «Тренд 90»; вторую — препаратом «Гербитокс» в рекомендуемых дозах.

Посадки против колорадского жука, как правило, обрабатывали дважды препаратами «Танрек» и «Актара». Против фитофтороза первую (профилактическую) обработку проводили перед смыканием ботвы в рядках, а последующие (1–2) по мере проявления признаков болезни на растениях. Для обработки использовали препараты «Метаксил» и «Ордан» в рекомендуемых дозах.

Ботву скашивали за 7–10 дней до начала уборки. Своевременное удаление ботвы способствует равномерному созреванию клубней и укреплению кожуры, благодаря чему снижается их чувствительность к механическим повреждениям при уборке и облегчается отделение клубней от ботвы. Ботвоудаление облегчает уборку, повышает качество работ и производительность уборочных машин.

Для скашивания ботвы использовали ботвоудалитель KS-3000, который оборудован ножами ударного механизма, менее чувствительными к камням, так как подвижны в боковом и продольном направлениях.

На уборке урожая работал картофелеуборочный комбайн SE 75-20 UB. Конструкция комбайна предусматривает боковое подкапывание гребней, что предотвращает уплотнение почвы и улучшает её просеивание на сепарирующих органах машины.

Бункер ёмкостью 2,0 т позволяет эффективно использовать транспортные средства для отвозки картофеля.

При соблюдении технологии возделывания картофеля и качественной подготовке поля к уборке потери клубней при комбайновой уборке не превышали 5%.

Вся техника агрегатировалась с трактором МТЗ-1221 со сменными колёсами: на предпо-

севной подготовке почвы, посадке и уборке картофеля — с широкой резиной, на уходных работах — с более узкой резиной.

Для полива применяли отечественную дождевальную машину ДДА-100М. Картофель ежегодно поливали 3–5 раз. Но из-за высоких температур воздуха и определённых организационных накладок не всегда удавалось поддерживать режим оптимального увлажнения культуры.

В последние годы аномально высокие для картофеля температуры вегетационного периода негативно сказались на всхожести семенного материала. При температуре воздуха в пределах +40 °С температура на поверхности почвы поднимается до +60 °С, что ведёт к температурному вырождению клубней и снижению их всхожести. Это необходимо учитывать при посадке картофеля.

При небольших объёмах производства семенной материал проращивают, удаляя в процессе переборки все непроросшие клубни. При больших объёмах производства это трудно сделать, и поэтому при регулировке посадочных машин необходимо корректировать норму высадки клубней в сторону её увеличения.

Использование описанной выше техники и технологий позволило со всей площади посадки картофеля на демонстрационной площадке получить в 2009 г. по 20,0, в 2010 (аномальном по температурному режиму) и в 2011 (с избыточным увлажнением в сентябре) годах — по 12,5 т клубней с 1 гектара.

Регулярный показ техники и технологий, проведение научно-практических конференций, семинаров, «круглых столов» на демонстрационной площадке Бузулукского гидромелиоративного техникума — филиала Оренбургского ГАУ повышают информированность сельхозтоваропроизводителей по современным технологиям возделывания картофеля, что реализуется в принятии ими обоснованных управленческих и технологических решений.

Литература

1. Посевные площади, валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур за 1956–2011 годы: статистический бюллетень / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. Оренбург, 1957–2012 гг.
2. Часовских Н.П. Адаптивные технологии выращивания, уборки, хранения и семеноводства картофеля на Южном Урале. Оренбург: Агентство «Пресса», 2004. 327 с.

Математическое моделирование потока в повороте молокопровода доильной установки

Ю.А. Ушаков, д.т.н., Е.В. Нейфельд, к.пед.н.,
Г.П. Василевский, соискатель, Оренбургский ГАУ

В настоящее время остро стоит проблема сохранения качества молока. Допустимые значения основных показателей качества молока (активной кислотности, количества соматических клеток, бактериального обсеменения) по нормативам Европейского союза в 3–10 раз ниже требований российского стандарта.

При допустимом уровне бактериального загрязнения поверхностей молокопроводных систем после промывки, не превышающем 50 тыс. микроорганизмов в 1 см³, только в двух случаях – при определении бактериального загрязнения на поверхностях ванны и коллектора – значение этого показателя ниже допустимого. Во всех остальных случаях уровень бактериального загрязнения превышает допустимый [1], причём максимальные значения зафиксированы в стыках и поворотах трубопроводов, в местах соединения молочного шланга с молокопроводом.

Задачи исследований – выявление причин неэффективной промывки поверхностей на примере поворота молокопровода и разработка мероприятий по устранению выявленных недостатков.

Результаты исследований. По нашему мнению, траектория заданной (внутренней или внешней) линии поворота должна быть выполнена в форме эллипса. Эта линия обеспечивает вход в поворот и выход из поворота потока по касательной, а кривизна в средней части изменяется практически по линейному закону в достаточно широком диапазоне.

Будем полагать далее заданной траекторию внутренней линии поворота и получим уравнение внешней линии. Уравнение траектории внутренней (используем индекс *i*) линии поворота молокопровода в координатной системе координат:

$$\frac{x_i^2}{a_i^2} + \frac{y_i^2}{b_i^2} = 1. \quad (1)$$

Уравнение траектории внутренней линии поворота молокопровода в параметрической форме:

$$x_i(t) = a_i \cos(t), \quad y_i(t) = b_i \sin(t). \quad (2)$$

В результате дифференцирования левой и правой частей уравнения (1) оно принимает вид:

$$\frac{2x_i x_i'}{a_i^2} + \frac{2y_i y_i'}{b_i^2} = 0. \quad (3)$$

Выражаем производную – закон изменения тангенса угла наклона касательной к траектории внутренней линии поворота молокопровода в различных точках:

$$y_i' = -\frac{b_i^2 x_i}{a_i^2 y_i}. \quad (4)$$

Перепишем эту зависимость с учётом уравнения (1):

$$y_i' = -\frac{b_i x_i}{a_i \sqrt{a_i^2 - x_i^2}}. \quad (5)$$

Дополнительные возмущающие воздействия на гидродинамический поток молока или моющего раствора можно исключить, когда точки траектории внешней линии поворота будут отстоять от точек траектории внутренней линии поворота молокопровода на одном и том же расстоянии *d* по соответствующим нормальям. В этом случае площадь поперечного сечения молокопровода диаметром *d* не изменяется. Параметрические уравнения внешней линии поворота (рис. 1) имеют вид:

$$\begin{aligned} x_e(t) &= x_i(t) + d \sin(\alpha); \\ y_e(t) &= y_i(t) + d \cos(\alpha). \end{aligned} \quad (6)$$

Принимая во внимание уравнения (5), (1), геометрический смысл производной $y_i' = \operatorname{tg}(\alpha)$ и известные тригонометрические соотношения:

$$\begin{aligned} \cos(\alpha) &= \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2(\alpha)}}; \\ \sin(\alpha) &= \frac{\operatorname{tg}(\alpha)}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2(\alpha)}} \end{aligned} \quad (7, 8)$$

после несложных преобразований получим уравнения:

$$x_e(t) = x_i(t) - \frac{db_i x_i}{\sqrt{x_i^2 (b_i^2 - a_i^2) + a_i^4}}; \quad (9)$$

$$y_e(t) = y_i(t) - \frac{da_i \sqrt{a_i^2 - x_i^2(t)}}{\sqrt{x_i^2 (b_i^2 - a_i^2) + a_i^4}}. \quad (10)$$

Уравнения (9, 10) допускают замену уравнением эллипса. Погрешность, вычисленная по формуле

$$\Delta(t) = \frac{(\sqrt{y_e(t)^2 + x_e(t)^2} - \sqrt{y_i(t)^2 + x_i(t)^2}) \cdot 100}{\sqrt{y_e(t)^2 + x_e(t)^2}}, \quad (11)$$

не превышает 2% (рис. 2).

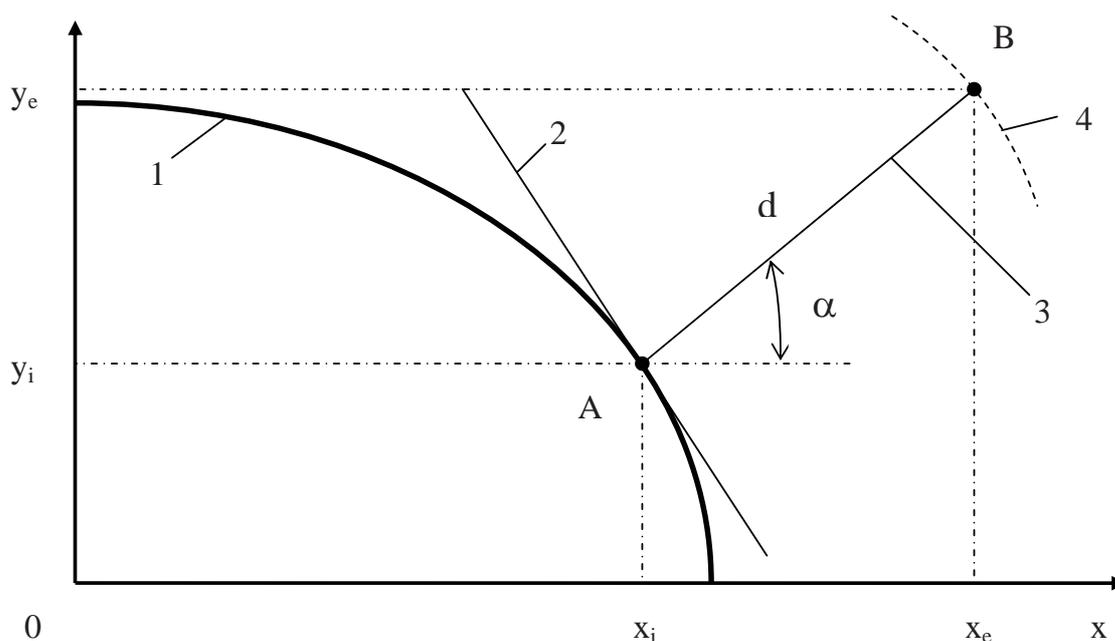


Рис. 1 – Схема построения траектории внешней линии поворота трубопровода:

1 – заданная траектория внутренней линии поворота; 2 – касательная в точке А к внутренней линии поворота; 3 – нормаль к касательной в точке А; 4 – участок траектории внешней линии поворота; d – расстояние по нормали от точки А на внутренней линии до точки В на внешней линии

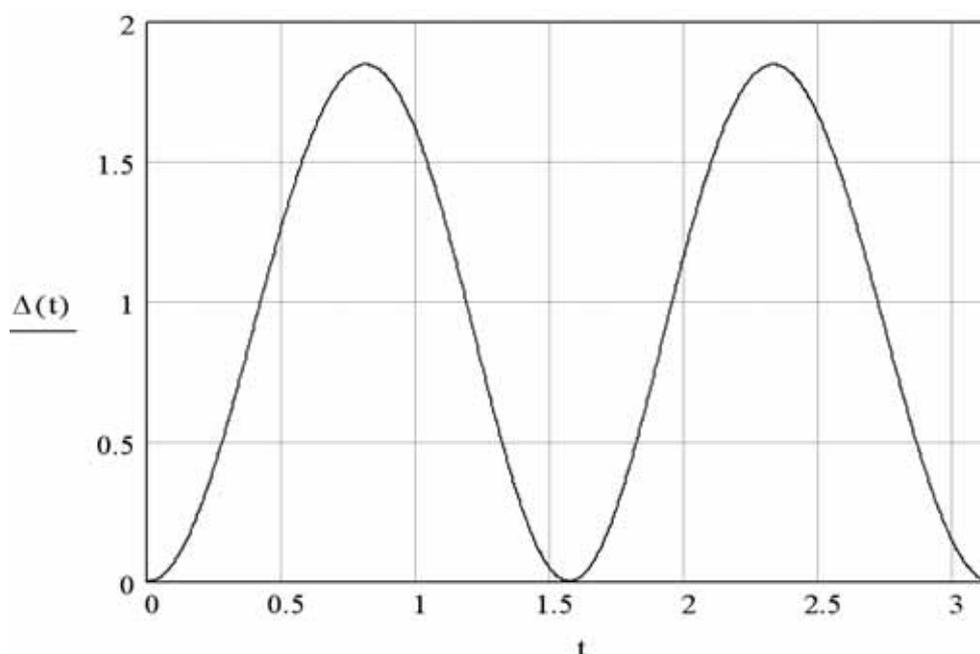


Рис. 2 – Закон изменения погрешности от параметра (координаты) при замене теоретической линии внешнего поворота линией, построенной с помощью уравнения эллипса

При моделировании гидродинамического потока в повороте размер поля сетки определяли десятью диаметрами после поворота, четырьмя диаметрами до поворота и максимальным радиусом траектории внешней линии поворота – 0,12 м (рис. 3). Задавали распределение узлов разностной сетки на границах расчётной области с величиной интервала – 1 мм. Определяли входные границы 1,8 – как вход и выход соответственно. Остальные границы определяли как стенки – 2, 3, 4, 5, 6, 7. Применяли $K - \epsilon$

модель турбулентности. Устанавливали горизонтальную составляющую скорости на входе – 0 м/с, вертикальную – 0,8 м/с, значение абсолютного критерия для уравнения неразрывности – первое – 0,5, интенсивность турбулентности – 10%, число итераций – 140. Добивались дисбаланса массы, количества движения, энергии и скалярных величин меньше чем 0,2%.

Статическое давление в сечениях, которые расположены в диапазоне $x \in [0; 0,025]$, принимает значения от -25 Па до +60 Па (рис. 4).

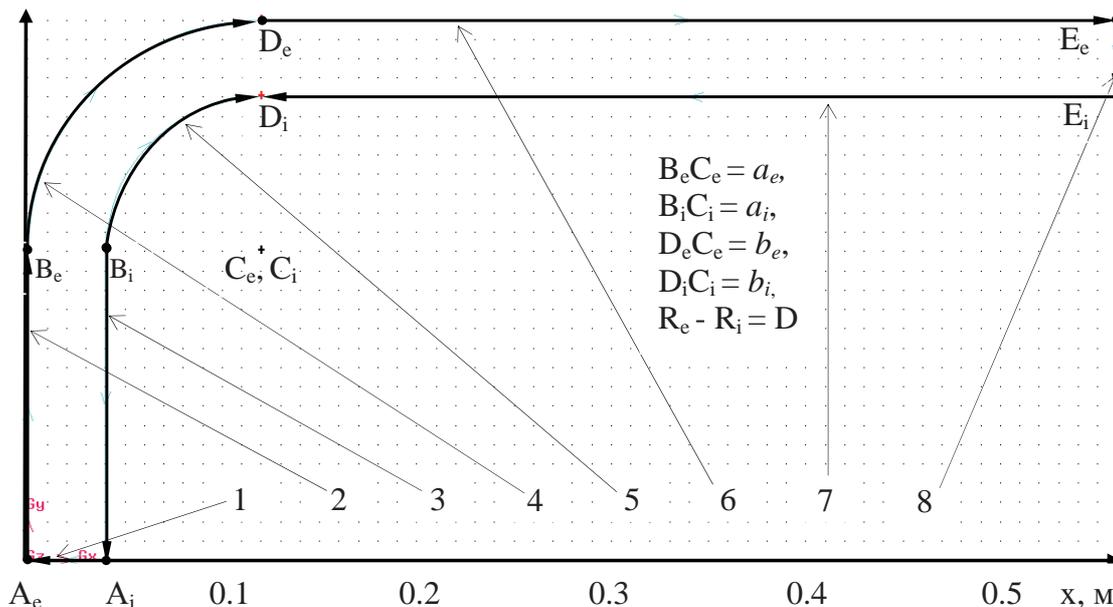


Рис. 3 – Поле сетки для расчётной области с опорными точками:
 $A_e B_e(2)$, $D_e E_e(6)$ – внешние границы прямолинейных участков; $A_i B_i(3)$, $D_i E_i(7)$ – внутренние границы прямолинейных участков;
 $B_e D_e(4)$, $B_i D_i(5)$ – внешняя и внутренняя границы криволинейного участка с центром кривизны в т. C_e и C_i ; сечение $A_e A_i(1)$ – вход потока; сечение $E_e E_i(8)$ – выход потока. Стрелками показано направление обхода контура расчётной области

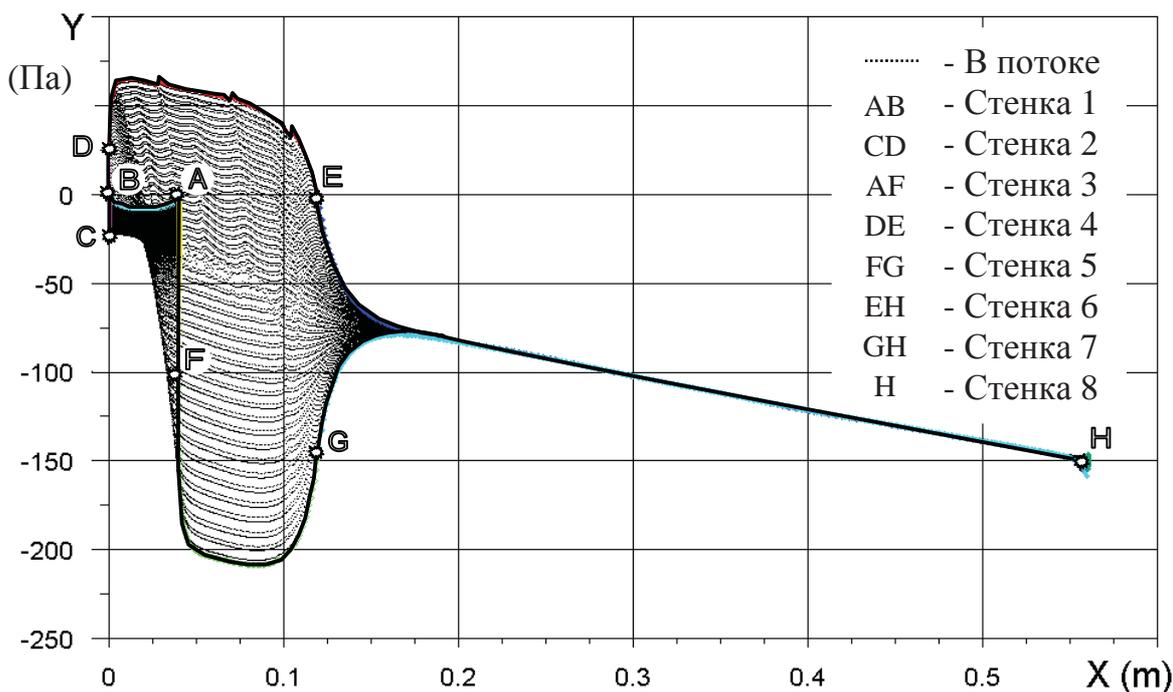


Рис. 4 – Распределение давления в сечениях потока после прохождения поворота трубопровода (статическое давление)

Далее нижняя граница опускается по линейному закону до -200 Па, а верхняя – до +53 Па. Перепад статического давления величиной 253 Па в отдельных сечениях сохраняется от точки с координатой $x = 0,04$ м до точки с координатой $x = 0,09$ м. Затем верхняя граница уменьшается до значения -75 Па, нижняя – увеличивается до значения -75 Па и за координатой $x = 0,175$ м

давления в различных точках одного и того же сечения не отличаются.

Гидродинамическое воздействие потока на стенки поворота и участка трубопровода за ним начинает отличаться уже перед входом в криволинейный участок (рис. 5). Воздействие на стенку 4 (траектория внутренней линии поворота) по потоку возрастает неравномер-

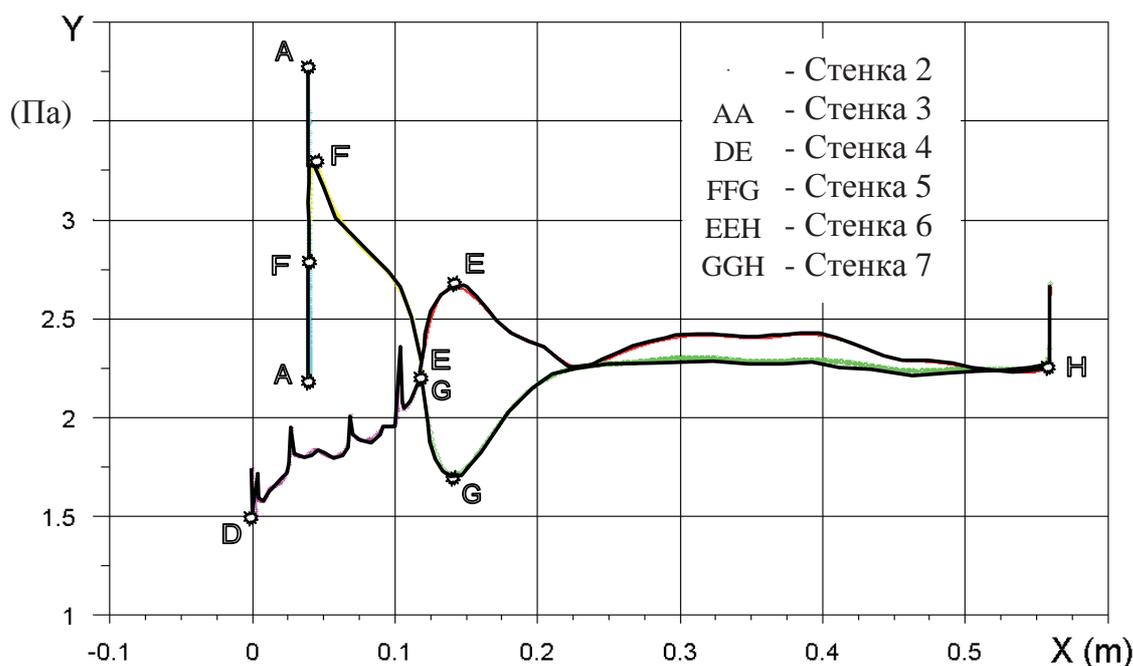


Рис. 5 – Интенсивность взаимодействия потока со стенками трубопровода. Угол поворота трубопровода – 90°

но. Наблюдаются всплески с периодичностью по оси x равной $\approx 0,025-0,03$. Воздействие на стенку 5 (траектория внешней линии поворота) больше, чем на стенку 4. Оно вначале возрастает ($x = 0,04$), а затем убывает. В точке $x = 0,12$ условия на стенках 4 и 5 становятся равными.

Далее следует прямолинейный участок (стенки 6 и 7). Взаимодействие со стенкой 6 увеличивается, а со стенкой 7 уменьшается, затем наоборот. На участке $x \in [0; 0,025]$ взаимодействие со стенками 6 и 7 всё ещё разное. За точкой $x = 0,5$ м условия образования отложений и промывки на противоположных стенках одинаковы. Максимальная разность интенсивностей воздействия на стенки наблюдается в сечении с координатой $x = 0,04$ м и в сечении с координатой $x = 0,14$ м.

Выводы. Установили наличие участков с наибольшей интенсивностью образования отложений в режиме доения и наименьшей интенсивностью воздействия на загрязнения гидродинамического потока в режиме промывки. Согласование процессов образования и удаления загрязнений с поверхностями деталей доильной установки, взаимодействующих с молоком и моющим раствором, при определении их формы позволит обеспечить сохранение качества молока, а при промывке – быстрое и полное удаление с деталей загрязнений.

Литература

1. Остапенко Н.А., Брилянт В.Ф., Сиренко Н.И. Улучшение условий промывки дозатора молока доильной установки: матер. XIV Междунар. симпоз. по вопросам машинного доения сельскохозяйственных животных. Углич: Уникан, 2008.

Обоснование фронтального угла поворота платформы прицепной жатки-накопителя относительно направления движения агрегата

М.М. Константинов, д.т.н., профессор, Оренбургский ГАУ; П.А. Косов, ассистент, А.П. Ловчиков, д.т.н., профессор, Челябинская ГАА

В степных районах Южного Урала и Зауралья одним из инновационных способов уборки зерновых культур является способ раздельной уборки урожая, в котором применяется жатка-накопитель для формирования валков хлебной массы [1–3]. Данный способ может быть реализо-

ван за счёт применения жаток-накопителей: навесной, прицепной и самоходной, что позволяет сократить как сроки уборки, так и необходимость в людских ресурсах. При этом жатки-накопители могут формировать валок необходимой мощности независимо от конкретной урожайности на поле для загрузки молотилки зерноуборочного комбайна с любой пропускной способностью.

Самоходная жатка-накопитель характеризуется сложностью и имеет значительные габариты.

риты, из-за чего данный вид жатки не находит практического применения. Недостатками как навесного, так и прицепного вариантов жаток-накопителей являются потери от неподобранных колосьев в колеях, образованных колёсами жатвенного агрегата. Такой вид потерь за подборщиком комбайна «Дон-1500» при подборе валка мощностью 10,2–12,5 кг/пог. м, сформированного навесной жаткой-накопителем, составил 0,2–0,3% [4]. При использовании в уборочном процессе прицепной жатки-накопителя потери за подборщиком зерноуборочного комбайна ещё больше из-за провала валков в колею, оставленную на поле от колёс жатвенного агрегата. Валок хлебной массы, укладываясь в колесо, не имеет опоры (стерня примята), практически проваливается и лежит на поверхности почвы.

Однако при относительно небольшой ширине колеи (как у прицепного варианта жатки-накопителя – 0,4 м) целесообразно сориентиро-

вать стебли под углом относительно продольной оси колеи, что даёт возможность этим стеблям опираться на стерню, находящуюся по краям колеи. Данный способ укладки хлебной массы в валок был реализован мотовилом двойного действия [2] (рис. 1), установленным на прицепном варианте.

За счёт переплетения слоёв хлебной массы, поступающей с трёх направлений (рис. 2), валок формируется более связным, что позволяет подборщику зерноуборочного комбайна без потерь осуществлять подбор валка. Недостатки конструкции мотовила двойного действия заключаются в большой материалоемкости и в сложности изготовления, а также невозможности его применения на полеглом и пониклом хлебое.

Провал валка в колею от прохода колёс прицепного жатвенного агрегата может быть устранён более простым и эффективным техническим ре-

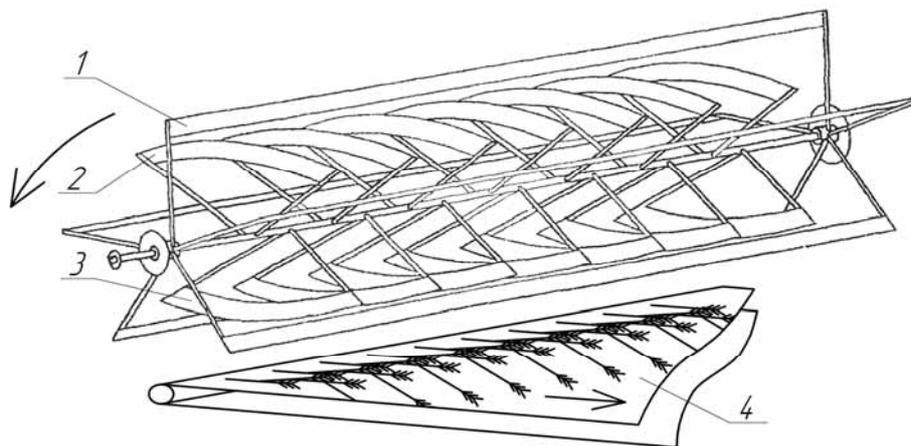


Рис. 1 – Схема мотовила двойного действия:

1 – горизонтальная планка мотовила; 2 – правозаходная спиралеобразная планка; 3 – левозаходная спиралеобразная планка; 4 – валкообразующий транспортёр

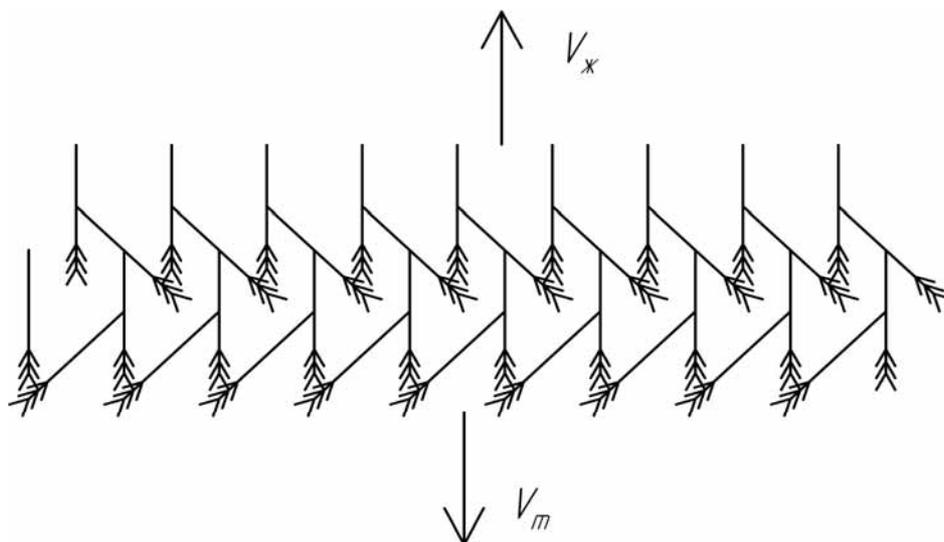


Рис. 2 – Схема укладки стеблей при формировании валка мотовилом двойного действия:

$V_{ж}$, $V_{т}$ – векторы направления скорости жатки и транспортёра соответственно

шением – это фронтальный поворот платформы на угол (β) относительно направления движения агрегата (рис. 3). В данном техническом решении угол поворота платформы является переменной величиной, поскольку изменяется в диапазоне от 20 до 35 градусов. При этом изменять угол фронтального поворота платформы предлагается, поворачивая и фиксируя сницу, а оба колеса жатки-накопителя также поворачивают и фиксируют [3].

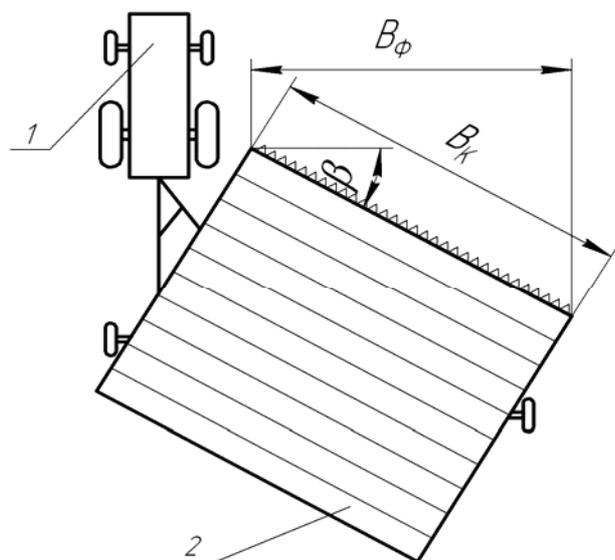


Рис. 3 – Схема прицепной жатки-накопителя с платформой, повернутой на угол β относительно направления движения жатвенного агрегата:

1 – трактор; 2 – прицепная жатка-накопитель; B_ϕ – фронтальная ширина жатки; B_K – конструктивная ширина захвата жатки-накопителя; β – угол поворота платформы жатки-накопителя относительно направления движения жатвенного агрегата

Из рисунка 3 следует, что для обеспечения выполнения технологического процесса жатвенного агрегата глубина платформы по своему значению должна изменяться в зависимости от значения угла фронтального поворота платформы (β) в указанном интервале либо иметь постоянно максимальное значение в соответствии с минимальной величиной интервала угла (β).

Результат анализа конструктивной схемы показал сложность и соответственно низкую надёжность рассматриваемого технического решения. Однако для упрощения конструкции и дальнейшей эксплуатации прицепной жатки-накопителя с платформой, фронтально повернутой на угол (β) относительно направления движения агрегата, целесообразно, чтобы платформа имела конкретный (постоянный) угол поворота. Для этого необходимо его обосновать.

Угол фронтального поворота платформы обосновывается исходя из взаимосвязи двух результирующих критериев – это производительность

жатвенного агрегата и связность формируемого валака хлебной массы.

Общеизвестно, что значение величины сменной производительности агрегата определяется по формуле [5]:

$$W = 0,36 \cdot B_K \cdot \beta \cdot V_T \cdot \varepsilon \cdot T_{CM} \cdot \tau = 0,36 \cdot V \cdot B \cdot T_P, \quad (1)$$

где W – сменная производительность жатвенного агрегата, га/смену;

B_K – конструктивная ширина захвата, м;

β – коэффициент использования конструктивной ширины захвата, который определяется из соотношения $\beta = B / B_K$;

V_T – теоретическая скорость движения агрегата, м/с;

ε – коэффициент использования теоретической скорости, который определяется из соотношения $\varepsilon = V / V_T$;

T_{CM} – время смены (при его полном использовании), ч;

τ – коэффициент использования времени смены, который определяется из соотношения $\tau = T_P / T_{CM}$;

V – скорость движения жатвенного агрегата, м/с;

B – ширина захвата жатвенного агрегата, м;

T_P – коэффициент использования рабочего времени.

С увеличением угла фронтального поворота платформы (β) прицепной жатки-накопителя при постоянной конструктивной ширине захвата (B_K) уменьшается величина фронтальной ширины захвата жатки (B_ϕ). Исходя из схемы, представленной на рисунке 3, фронтальную ширину захвата жатки (B_ϕ) определим по выражению:

$$B_\phi = B_K \cdot \cos \beta, \quad (2)$$

где B_ϕ – фронтальная ширина захвата жатки, м;

B_K – конструктивная ширина захвата жатки, м;

β – угол фронтального поворота платформы прицепной жатки-накопителя относительно направления движения агрегата, град.

Подставив значения выражения (2) в формулу (1), получим выражение для определения производительности прицепной жатки-накопителя с платформой, повернутой на угол (β) относительно направления движения жатвенного агрегата:

$$W_\beta^{П.Ж-Н} = 0,036 \cdot V \cdot B_K \cdot \cos \beta \cdot T_P, \quad (3)$$

где $W_\beta^{П.Ж-Н}$ – производительность прицепной жатки-накопителя с платформой, повернутой на угол (β) относительно направления движения жатвенного агрегата.

При постоянном значении величин скорости движения, конструктивной ширины захвата жатки и коэффициента использования рабочего времени $((V, B_k, \Phi_p) = \text{const})$ производительность жатки-накопителя (выражение (3)) можно представить в виде функции, зависящей от угла фронтального поворота платформы (β) относительно направления движения агрегата, при этом получим:

$$W_{\beta}^{П.Ж-Н} = f(\cos\beta). \quad (4)$$

Из зависимости (4) следует, что с увеличением угла фронтального поворота платформы жатки-накопителя (β) относительно направления движения агрегата происходит уменьшение значения производительности $(W_{\beta}^{П.Ж-Н})$ по косинусоиде (рис. 4).

Результаты экспериментальных исследований [6] свидетельствуют о том, что при увеличении угла фронтального поворота платформы жатки-накопителя (β) относительно направления движения агрегата повышается связность формируемого валка хлебной массы (рис. 5). Кроме того, из зависимостей рисунка 5 следует, что с увеличением концентрации хлебной массы валка наблюдается увеличение связности.

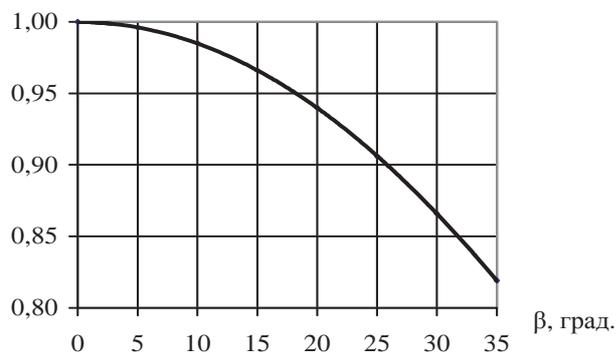


Рис. 4 – Изменение производительности прицепной жатки-накопителя с прямоугольной платформой в зависимости от угла фронтального поворота платформы (β)

Для определения рационального значения угла фронтального поворота платформы рассмотрим изменение производительности агрегата и связности валка в зависимости от угла фронтального поворота платформы посредством графического совмещения рисунков 4 и 5 (рис. 6).

Графические зависимости рисунка 6 (а, б) свидетельствуют о том, что точка оптимального значения угла фронтального поворота платформы жатки-накопителя смещается в сторону уменьшения при увеличении концентрации хлебной массы в валке, от которой зависит связность. Так, при концентрации хлебной массы в валке $4,40 \text{ кг/м}^2$ [7] значение угла в составило $24,4$ градуса, а при концентрации валка $5,90 \text{ кг/м}^2$ – $23,6$ градуса. Из вышепредставленных данных следует, что величина угла фронтального поворота платформы прицепной жатки-накопителя должна составлять не менее $24,4$ градуса или рациональное значение – 25 градусов.

Таким образом, исходя из взаимосвязи производительности жатвенного агрегата и связности валка хлебной массы определена величина угла фронтального поворота платформы прицепной жатки-накопителя, которая равна 25 градусам. Постоянный угол фронтального поворота платформы прицепной жатки-накопителя позволит

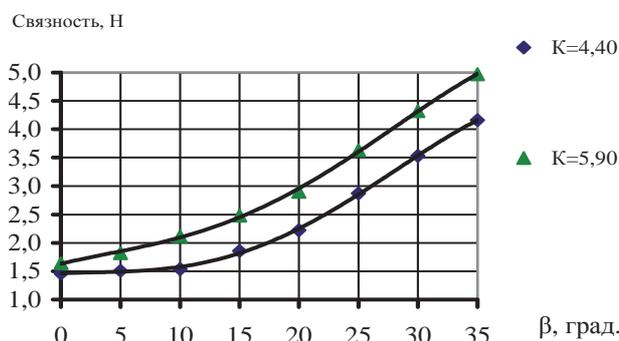


Рис. 5 – Изменение связности валка хлебной массы в зависимости от угла фронтального поворота платформы (β) : K – концентрация хлебной массы в валке, кг/м^2

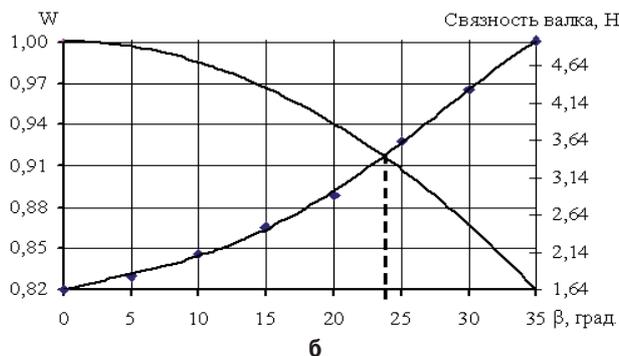
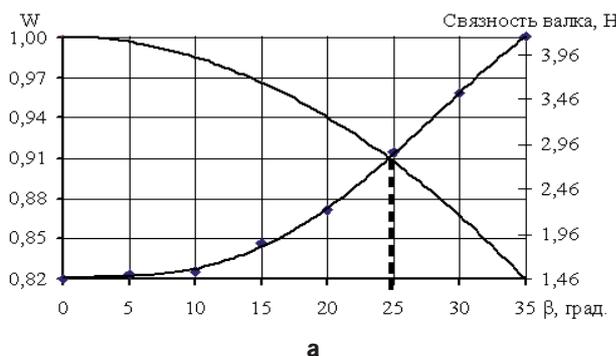


Рис. 6 – Изменение производительности и связности валка хлебной массы в зависимости от угла фронтального поворота платформы жатки-накопителя:

W – производительность жатвенного агрегата; а, б – изменение производительности агрегата и связности валка при концентрации соответственно $4,40$ и $5,90 \text{ кг/м}^2$

упростить конструкцию, уменьшить материалоемкость. Однако в этом случае необходимо обосновать конструкторско-кинематические параметры работы валкообразующего транспортера, режущего аппарата и мотвила.

Литература

1. Константинов М.М. и др. Патент РФ № 2212781 Валковая жатка Бюллетень № 27. М., 2003. 3 с.
2. Способ формирования хлебной массы в валок и устройство для его осуществления. А.С. № 1530135. 1988 г. Воцкий З.И., Боровинских Н.П.
3. Валковая жатка. Патент РФ. № 2242858. 2004 г. Воцкий З.И., Пермяков А.Ф., Боровинских Н.П., Грохотов А.С.
4. Ловчиков А.П. Повышение эффективности технологических систем уборки зерновых культур (на примере регионов Южного Урала и Северного Казахстана СНГ): дис. ... докт. техн. наук. Оренбург, 2006. 271 с.
5. Зангиев А.А., Лышко Г.П., Скороходов А.Н. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка. М.: Колос, 1996. 320 с.
6. Косов П.А., Ловчиков А.П. Изменение связности хлебных валков, сформированных при различном угле поворота платформы прицепной жатки-накопителя // Молодой учёный. 2012. № 1. Т. 2. С. 166–171.
7. Косов П.А., Минин П.С., Ловчиков А.П. Теоретическое обоснование необходимой концентрации валка хлебной массы для полной загрузки молотилки высокопроизводительного комбайна // Молодой учёный. 2012. № 1. Т. 2. С. 172–174.

Определение мощности на перемешивание зернового материала в измельчителе-смесителе для приготовления комбикормов

Д.В. Фролов, соискатель, Оренбургский ГАУ

При проектировании сложных технологических систем, к которым относятся измельчители-смесители кормов, целесообразно применять математическое моделирование. Анализ полученных при решении результатов позволяет вносить новые конструктивные элементы в технологический объект.

Качество и количество перерабатываемого полуфабриката зависят от характера потребления и перераспределения механической энергии, передаваемой рабочими органами. Расчёт мощности на перемешивание основан на определении моментов гидравлического сопротивления при обтекании рабочего органа потоком перемешиваемого зернового материала.

Основой гидродинамического расчёта аппаратов с рабочими органами служит приближённое описание полей скоростей перемешиваемого зернового материала на основе учёта сил и моментов гидравлического сопротивления на границах: поток – рабочий орган, поток – корпус измельчителя-смесителя. В связи с этим, прежде чем перейти к рассмотрению гидродинамических задач перемешивания, целесообразно остановиться на методах расчёта гидравлического сопротивления при течении высоковязких и неньютоновских сред.

В аппаратах с рабочими органами обычно реализуются четыре случая течения: окружное течение при наличии гидравлического сопротивления на цилиндрической стенке аппарата; осевое течение в трубе; осевое течение в кольцевом канале, обтекание тел окружным потоком.

Рассмотрим такой случай течения, как обтекание тел окружным потоком.

Применительно к обтеканию тел окружным потоком для ряда случаев получены точные аналитические или численные решения уравнения движения [1]. Тем не менее для определения гидравлического сопротивления обычно используется уравнение:

$$\Delta p = \xi \frac{\rho u^2}{2}, \quad (1)$$

где ξ – коэффициент гидравлического сопротивления;

ρ – плотность зернового материала, кг/м³;
 u – скорость обтекания рабочего органа, м/с.

Величина коэффициента гидравлического сопротивления рабочего органа зависит от критерия Рейнольдса:

$$\xi = \frac{\lambda}{Re}, \quad (2)$$

где λ – коэффициент сопротивления рабочего органа;

$Re = \rho u l / \mu$ – критерий Рейнольдса: l – характерный размер рабочего органа, м;
 μ – эквивалентная динамическая вязкость зернового материала, Па·с.

В качестве характерного размера l обычно используется минимальный размер лобового сечения (проекция тела на плоскость, перпендикулярную к направлению движения тела или обтекающего потока). В случаях, когда возможно точное решение уравнения движения, коэффициент λ рассчитывается аналитически, однако для большинства тел его величина определяется опытным путём.

В конструкциях рабочих органов чаще всего встречаются пластины, расположенные в меридиональной плоскости аппарата и раз-

личающиеся соотношениями поперечных размеров. Плоский элемент установлен под углом к направлению вращения рабочего органа. Для этих элементов, как и для большинства тел плохо обтекаемой формы, коэффициент λ слабо зависит от их конфигурации в плоскости, параллельной направлению обтекания. Закономерности их гидравлического сопротивления можно рассмотреть на примере плоского рабочего органа, обтекаемого в лобовом направлении окружным потоком.

Момент сил гидравлического сопротивления, приложенный к рабочему органу высотой h при обтекании его окружным потоком, выражается как

$$M = h \int_{r_B}^{r_0} p(r)r \, dr, \text{ Н} \cdot \text{м}, \quad (3)$$

где r_B, r_0 – радиусы внутренней и наружной кромок рабочего органа (рис. 1), м;

$p(r)$ – давление на рабочий орган на радиусе r , Па.

Изменение давления может быть с достаточным приближением описано линейным соотношением:

$$p(r) = p(r_0) \frac{r}{r_0}, \quad (4)$$

где $p(r_0)$ – давление на внешней кромке рабочего органа, Па, выражаемое уравнением:

$$p(r_0) = \xi \frac{\rho u^2(r_0)}{2} = \frac{\lambda}{Re} \frac{\rho u^2(r_0)}{2}, \quad (5)$$

где $u(r_0)$ – скорость обтекания внешней кромки рабочего органа, м/с.

Определим критерий Рейнольдса как:

$$Re = \frac{\rho u(r_0) r_0}{\mu}. \quad (6)$$

В результате интегрирования выражения (3) получаем уравнение момента, приложенного к рабочему органу:

$$M = \frac{\lambda}{6} h \left[1 - \left(\frac{r_B}{r_0} \right)^3 \right] r_0 \mu u(r_0), \text{ Н} \cdot \text{м}. \quad (7)$$

Для нахождения эквивалентной динамической вязкости зернового материала необходимо определить эффективную скорость сдвига при обтекании. Расчёт эффективной скорости сдвига основывается на использовании значения коэффициента сопротивления рабочего органа λ [2].

Крутящий момент, приложенный к рабочему органу, равен сумме моментов гидравлического сопротивления, приложенных при обтекании всех элементов его конструкции. При малых значениях критерия Рейнольдса, возмущения, возникающие при обтекании тел, затухают на незначительном расстоянии. Благодаря этому обтекание отдельных конструктивных элементов можно рассматривать как независимое:

$$M_{кр} = \sum_{i=1}^z M_i, \text{ Н} \cdot \text{м}, \quad (8)$$

где M_i – моменты гидравлического сопротивления, приложенные соответственно к i -му рабочему органу, Н·м;

z – число рабочих органов.

В соответствии с уравнением (7) сумма моментов, приложенных к рабочему органу, может быть выражена как:

$$M = \frac{1}{6} \lambda \mu h r_0 \left[1 - \left(\frac{r_B}{r_0} \right)^3 \right] u(r_0), \text{ Н} \cdot \text{м}, \quad (9)$$

где r_B – радиус вала, м;

$u(r_0)$ – разность окружных скоростей рабочего органа и зернового материала на радиусе r_0 , м/с:

$$u(r_0) = \omega r_0 - v(r_0), \quad (10)$$

где ω – угловая скорость рабочего органа, рад/с.

Уравнение (9) по существу аналогично выражению для крутящего момента при турбулентном

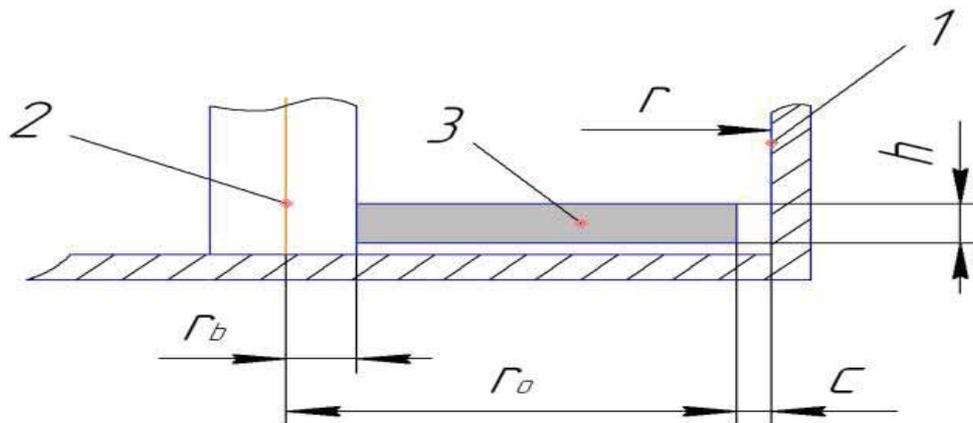


Рис. 1 – Схема конструкции рабочего органа:

1 – стенка измельчителя-смесителя; 2 – ось вращения; 3 – рабочий орган; r_B – радиус вала, м; r_0 – радиус наружной кромки рабочего органа, м; h – высота рабочего органа, м; c – зазор между стенкой и наружной кромкой рабочего органа, м; r – радиус корпуса измельчителя-смесителя, м

режиме. При его использовании необходимы сведения о радиальном и осевом распределении окружной скорости зернового материала $v(r)$. Одна из особенностей ламинарного режима перемешивания состоит в том, что вследствие высокой вязкости зернового материала момент сил гидравлического сопротивления корпуса аппарата оказывается весьма высоким, а окружная скорость среды – малой по сравнению с окружной скоростью рабочего органа. В большинстве случаев это позволяет с достаточным приближением пренебречь значением $v(r_0)$ в равенстве (10) и выразить соответствующие значения скорости обтекания как:

$$u(r_0) \approx \omega r_0. \quad (11)$$

Подставляя эти значения в уравнение (9), имеем:

$$M_{кр} = \frac{1}{6} \lambda \mu h \left[1 - \left(\frac{r_B}{r_0} \right)^3 \right] \omega r_0^2. \quad (12)$$

Отсюда мощность, расходуемая на перемешивание зернового материала:

$$N_{п} = \omega^2 \frac{1}{6} \lambda \mu h r_0^2 \left[1 - \left(\frac{r_B}{r_0} \right)^3 \right], \text{ Вт.} \quad (13)$$

Проведённые теоретические исследования процесса смешивания зернового материала позволяют на основании выделенных параметров (режимных, технологических, конструктивно-геометрических, физико-механических) определить и прогнозировать затраты мощности на перемешивание зернового материала в измельчителе-смесителе для приготовления комбикормов.

Литература

1. Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя / пер. с нем. под ред. Л.Г. Лойцянского. М.: Наука, 1974.
2. Брагинский Л.Н., Бегачев В.И., Барабаш В.М. Перемешивания в жидких средах: физические основы и инженерные методы расчёта. Л.: Химия, 1984.

Влияние факторов обитаемости на качество деятельности операторов системы «человек – машина – животное»

А.В. Ваньков, аспирант, Оренбургский ГАУ

Деятельность операторов системы «человек – машина – животное» («Ч – М – Ж») является напряжённой и трудоёмкой, поскольку механизация технологических процессов в животноводстве мало развита. Работы, связанные с чёской пуха коз, являются энергоёмкими и физически сложными, поскольку чёска проводится преимущественно ручным способом, причём период её проведения приходится на февраль–март. Поэтому учёт влияния всех факторов обитаемости необходим при рассмотрении не только процесса чёски пуха коз, но и всех процессов системы «Ч – М – Ж» [1].

Влияние факторов обитаемости на качество деятельности операторов системы «Ч – М – Ж» определяется уровнем и интенсивностью конкретного фактора и физиологическим механизмом его воздействия как на самого оператора, так и на животное. Чесальщик пуха коз и животные находятся в непосредственной зависимости от этих факторов. Выходящие за пределы установленной нормы факторы обитаемости непосредственным образом сказываются на психофизиологическом состоянии оператора и животного, приводя к снижению качества продукции и функционирования всей системы «Ч – М – Ж» [2].

Таковыми факторами являются освещённость рабочей зоны, существенно влияющая на быстроедействие и точность работы операторов,

температура окружающей среды рабочей зоны, зона досягаемости, организация рабочего места оператора, функциональное состояние оператора, стабильные акустические шумы, которые можно рассматривать как прямую помеху работе операторов, вызывающую стрессовые состояния животных [3].

Другие факторы обитаемости можно рассматривать как помехи косвенного воздействия, вызывающие перестройку функционирования определённых физиологических и психических систем в организме человека и животного. Так, высокая температура создаёт дополнительную нагрузку на сердечно-сосудистую систему, приводя к снижению работоспособности оператора и неблагоприятно воздействуя на животное. Низкие же значения температуры приводят к дополнительным энергозатратам на обогрев помещений и заболеваниям животных.

Воздействие указанных факторов вызывает преждевременное развитие производственного утомления и снижение качества деятельности оператора, а у животных – стрессовые состояния. В конечном итоге всё это приводит к снижению функционирования системы «Ч – М – Ж» и ухудшению продукта на выходе, а именно качества вычесанного пуха.

Обычно изменения функционального состояния оператора, вызванные воздействием факторов обитаемости, носят нестойкий ха-

ракти и исчезают после отдыха. Однако в условиях, когда процесс чёски пуха коз требует от операторов напряжения ввиду ограниченных временных рамок, которыми определяется продолжительность естественной линьки коз, воздействие факторов, вызывающих перегрузки и утомляемость операторов, просто неизбежно [4].

Помимо перечисленных факторов большое значение следует уделить зоне досягаемости оператора как важнейшей характеристике рабочего пространства. Под досягаемой зоной следует понимать ту часть пространства, которая ограничена крайними точками, достигаемыми руками и ногами оператора, сохраняющего своё положение неизменным. Досягаемая зона может быть максимальной, т.е. ограниченной длиной конечности человека, отклонившегося в пределах сохранения устойчивости [5].

Зоны досягаемости в горизонтальной плоскости представлены на рисунке 1, где выделены зоны лёгкой досягаемости (B, C, D) и зона максимальной досягаемости (A). В зонах (B, D) возможны наиболее быстрые, точные, координированные и наименее утомляющие движения оператора. Наиболее оптимальной считается ширина рабочей зоны 600–700 мм, что соотносится со среднестатистическими размерами коз

Проведённые исследования воздействия факторов обитаемости на работоспособность операторов сенсомоторного профиля, работающих в замкнутых помещениях с автономным отоплением в разных климатических зонах, позволили получить данные, характеризующие качество деятельности операторов. При этом значительное влияние на работоспособность операторов оказала организация рабочего места.

Организация рабочего места оператора по чёске пуха коз, включающая регулируемый по высоте станок, в котором фиксируется животное, позволяет сузить диапазон высот рабочих поверхностей. Это даёт возможность оператору проводить чёску пуха коз без лишних напряжений и неудобств, т.к. механизм регулирования высоты платформы, на которой находится животное, позволяет настроить рабочее место индивидуально, в зависимости от роста оператора.

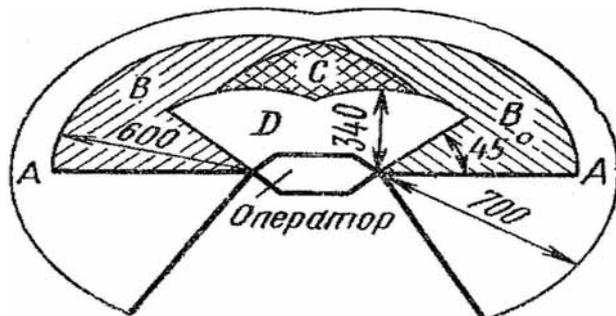


Рис. 1 – Зоны досягаемости оператора в горизонтальной плоскости

Факторы обитаемости непосредственно влияют на изменение функционального состояния оператора в процессе выполнения им рабочей деятельности независимо от специализации. Выделяют несколько фаз, которые обозначаются как фазы изменения работоспособности: 1) мобилизации; 2) первичной реакции; 3) гиперкомпенсации; 4) компенсации; 5) субкомпенсации; 6) декомпенсации; 7) срыва или перенапряжения.

Начиная с фазы субкомпенсации возникает специфическое состояние утомления. Время наступления этой фазы различно и зависит от ряда причин [6].

Фаза вработываемости имеет большое значение для обеспечения заданной эффективности системы «Ч – М – Ж». Было установлено, что фазы вработываемости практически всех обследованных условий деятельности составили 50–70 мин., в течение которых ошибки в работе уменьшались на 15–35%. Снижение качества деятельности (фаза утомления) при работе начиналось через 2–4,5 ч. Было установлено, что чем неблагоприятнее условия работы, тем более резко возрастают ошибки на фазе утомления.

Полученные закономерности работоспособности – результат усреднения показателей, выявленных при обследовании большого числа операторов.

Наибольшим постоянством отличаются закономерности изменения показателей качества на фазе вработываемости. Обнаружены три основных типа изменения качества деятельности на этой фазе:

- быстрое (5–15 мин.) улучшение качества сразу после начала работы;
- равномерное улучшение качества в течение всей фазы;
- резкое улучшение качества в конце фазы (через 50–70 мин. после начала работы).

Признаки утомления у операторов, работавших в условиях комфорта, проявлялись в увеличении дисперсии времени реакции, удлинении латентного времени сосудистых реакций, некотором повышении порогов слуха, а также в снижении тонуса сердечно-сосудистой системы вследствие гиподинамии (урезание пульса, снижение артериального давления). Кроме перечисленных признаков было обнаружено некоторое увеличение времени реакций выбора, ухудшение показателей функциональной пробы и удлинение общей продолжительности сосудистых реакций.

Утомление оператора, выполняющего операции по чёске пуха коз, вызывает технологические ошибки, результатом которых являются ранения кожного покрова животного, снижение качества вычесанного пуха, повтор манипуляций, вследствие чего животные подвергаются стрессовым состояниям, а процесс чёски пуха



Рис. 2 – Кривые возникновения навыков

коз затягивается, приводя к дополнительным материальным затратам.

Влияние на качество деятельности всех факторов обитаемости существенно зависит от психологического содержания алгоритма решения задачи оператором. Так, механизированные и автоматизированные действия менее подвержены отрицательным влияниям факторов. Однако на сегодняшний день механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства находится в развивающемся состоянии.

Помимо этого профессиональный уровень операторов чёски пуха коз очень низок. Чаще всего это рабочие ферм и комплексов, которые не имеют специальной подготовки. Вопрос профессиональной подготовки необходимо решать, т.к. мастерство оператора – решающий фактор, от которого зависит качество продукции на выходе и технологичность операции.

Основой профессиональной подготовки операторов чёски пуха коз может стать тренажёр для выработки навыков вычесывания пуха у коз (разработан и запатентован в Оренбургском ГАУ) [7].

Получение навыков можно интерпретировать математическим методом, который был предложен К. Ховландом:

$$y = \frac{a(x+c)}{(x+c)+b}, \quad (1)$$

где y – коэффициент, учитывающий скорость приобретения навыка;

x – общее число воспроизведений;

c – коэффициент, характеризующий предшествующую подготовку;

a – физиологический предел;

b – коэффициент, учитывающий скорость приобретения навыка.

Типовой ход выработки навыков представлен на графике (рис. 2).

Большое значение в успешном перенесении воздействия факторов обитаемости имеет функциональное состояние организма в данный момент и установка, мотивационная направленность, профессионализм операторов. Многочисленные исследования показывают, что операторы чёски пуха коз, имеющие высокий уровень профессиональной подготовленности и физической тренированности, лучше переносят воздействие неблагоприятных факторов и сохраняют необходимую степень работоспособности, обеспечивая технологичность процесса чёски пуха коз.

Необходимо учитывать влияние факторов обитаемости рабочих мест операторов системы «Ч – М – Ж» ещё на стадии проектирования. Только в этом случае климат рабочей зоны будет благоприятно воздействовать на психоэмоциональное состояние операторов и животных, снижая технологические ошибки и повышая качество продукции животноводства.

Литература

1. Бушов Ю.В. Психфизиологическая устойчивость человека в особых условиях деятельности: оценка и прогноз. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1992. 176 с.
2. Карташов Л.П. Методы расчёта биологических и технических параметров системы «человек – машина – животное». Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2007. 152 с.
3. Физиология сельскохозяйственных животных / под ред. Н.А. Шманенкова. Л.: Наука, 1997. 564 с.
4. Белолицкий Н.С. Инженерная психология. М.: МЭИ, 1997. 71 с.
5. Цибулевский И.Е. Ошибочные реакции человека-оператора. М.: Сов. радио, 1979. 208 с.
6. Ломов Б.Ф. Основы инженерной психологии. М.: Высшая школа, 1986. 186 с.
7. Карташов Л.П., Поздняков В.Д. Тренажёр. А.С. № 903942 (СССР). Б.И. № 5. 1982. 23 с.

К вопросу эффективного функционирования МТС на основе инновационной политики

П.И. Огородников, д.т.н., профессор, Оренбургский филиал Института экономики Уральского отделения РАН; И.В. Крючкова, соискатель, В.Ю. Коровин, аспирант, Оренбургский ГАУ

Аграрная реформа страны развивается на фоне мировой экономической нестабильности, недостатка бюджетного финансирования, вступления РФ в ВТО, увеличения диспаритета цен между энергетическими ресурсами и продукцией сельского хозяйства.

Покупательные способности сельхозтоваропроизводителей неуклонно снижаются, что является причиной кризиса сельхозмашиностроения, разорения инженерной службы агросервиса и его технической базы.

Фактическое положение сельскохозяйственных товаропроизводителей АПК РФ характеризуется сокращением фондовооружённости и энерговооружённости, физическим сокращением парка, старением машин, ростом простоев техники по причинам технических неисправностей.

Негативные процессы, происходящие в последние годы в инженерно-технической сфере сельскохозяйственного производства, стали одним из главных факторов снижения обеспеченности продуктами питания населения страны. Валовая продукция села уменьшилась в среднем на 25%. По сравнению с 1990 г. число зерноуборочных комбайнов сократились в 30 раз, грузовых автомобилей – в 80 раз и т.п. Уменьшение количества сельскохозяйственной техники до настоящего времени во много превышает объёмы её поставки.

Значительно возросли технологические нагрузки на все виды сельскохозяйственных машин. В отдельных регионах страны на один зерноуборочный комбайн приходится 450–500 га уборочных площадей вместо 150 га, предусмотренных нормативами. Из-за недостатка техники хозяйства вынуждены сокращать посевные площади. В настоящее время объём механизированных работ в целом по сельскому хозяйству РФ снизился по сравнению с уровнем 1990 г. (1300 млн у. эт. га при плотности тракторных работ около 11–12 у. эт. га на 1 га пашни). При такой сложившейся ситуации в оснащении сельского хозяйства техникой к 2015 г. все товаропроизводители сельскохозяйственной продукции смогут обработать не более 50 млн га пашни, если не будут приняты соответствующие меры на федеральном уровне.

Показатель снижения плотности механизированных работ свидетельствует не только о

выбытии пахотных площадей из производства (ориентировочная оценка выбытия в 2010 г. – 25 млн га), но и о применении упрощённой технологии производства сельскохозяйственной продукции, что приводит к значительному снижению урожайности культур, особенно в зонах рискованного земледелия (регион Южного Урала). Наиболее экономичными мерами выхода из кризисного состояния на перспективу являются следующие:

- создание высоконадёжной и высокопроизводительной техники нового поколения;
- освоение высоких, интенсивных и ресурсосберегающих технологий производства сельскохозяйственной продукции;
- эффективное использование имеющейся и новой техники путём её концентрации в немногочисленных структурах для освоения и распределения эффективных процессов выращивания сельскохозяйственных культур, адаптации технологических процессов к ландшафтным особенностям зоны деятельности МТС.

Основной и практически безальтернативный путь формирования эффективных структур сельскохозяйственного назначения заключается в создании систем машинно-технологических станций.

На конец 2011 г. их количество в РФ превысило 900 предприятий [1].

В этой связи имеется настоятельная необходимость провести исследования и разработать практические рекомендации по развитию, улучшению организации и функционирования МТС, повышению производственно-технологической деятельности станции.

В подавляющем большинстве функционирующих полнокомплектных МТС техника используется более эффективно. Средняя сезонная выработка тракторов в МТС оказалась в 1,6 раза и зерноуборочных в 2 раза выше, чем в сельскохозяйственных организациях [1].

Наиболее перспективными, как показал опыт многих регионов страны, являются МТС двух моделей, работающие:

- на подряде, выполняющие работы по заказам сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- в составе агропромышленных организаций (агрофирм, агрокомбинатов и т.д.), выполняющие полный цикл производства продукции.

Вторая модель в настоящее время получает всё большее распространение.

Около 40% МТС РФ выполняют в обслуживаемых районах от 12 до 30% сельскохозяйственных работ (в Оренбургской области 7%). Даже в таких крупных регионах, как Краснодарский край,

Мероприятия по снижению себестоимости работ, выполняемых МТС

Статьи затрат	Перечень мероприятий	Результаты внедрения мероприятий
Балансовая стоимость с.-х. машины	Приобретение машин непосредственно на заводе-изготовителе без участия посредников	Сокращение затрат на приобретение машин на 10–15%
Стоимость работы	Применение интенсивных и ресурсосберегающих технологий сельскохозяйственного производства, рациональное комплектование МТА и оптимальный выбор режима его работы, в частности оптимальной продолжительности работы при дефиците техники. Организация работ в составе механизированных отрядов в 2–3 смены, принятие мер по сокращению простоев машин. Организация производства непрофильных видов продукции и услуг, обеспечивающих быстрый оборот капитала (переработка и реализация сельскохозяйственной продукции, ремонт и техническое обслуживание машин, выполнение дорожных работ и др.)	Снижение стоимости работ в 1,5–2,0 раза. Значительное увеличение урожайности сельскохозяйственных культур
Амортизационные отчисления на с.-х. машины	Увеличение годовой загрузки и срока службы машин	Снижение амортизационных отчислений и накладных расходов пропорционально увеличению годовой загрузки
Заработная плата с отчислениями на социальные нужды	Правильное соотношение между АУП и другими работниками МТС, особенно в первоначальный период организации МТС, когда имеется небольшое количество машин и механизаторов. Использование персональных компьютеров при управлении МТС	Уменьшение затрат на зарплату на 10–30%
Затраты на переезд техники	Организация филиала, дочернего предприятия МТС, выполнение работ несколькими заказчиками в одном месте	Снижение затрат на переезд техники в 1,3–1,4 раза
Стоимость топлива	Выбор оптимальных скоростей движения МТА, технологическое регулирование рабочих органов, регулярное диагностирование и регулирование топливной аппаратуры	Уменьшение расхода топлива на 10–20%
Стоимость масла	Регулярная индивидуальная очистка масла в машине с помощью установки и повторное использование масла	Увеличение срока службы масла в 2 и более раза
Стоимость ТО и ремонта машин	Диагностирование и предупреждение отказов, повышение качества ТО и ремонта	Повышение наработки на отказ диагностируемых механизмов и агрегатов в 1,5 раза. Сокращение затрат на ТО и ремонт машин на 30–35%
Накладные расходы	Правильное соотношение между АУП и другими работниками МТС, экономия электроэнергии, теплоэнергии, твёрдого топлива, расхода воды и других ресурсов, повышение годовой наработки. Снижение стоимости основных производственных фондов путём переоценки стоимости имущества. Консервация, сдача в аренду или продажа используемого имущества	Снижение накладных расходов на 25–35%
Налоги	Организация МТС в составе агрофирмы, заключение договоров о хозяйственной совместной деятельности с определённым разделом прибыли, работа МТС как потребительского кооператива, простого товарищества и др.	Уменьшение налогов на 20–25%
Убытки	Планирование в бюджете района средств для компенсации убытков МТС в связи с обслуживанием по указанию районной администрации хозяйств, которые не в состоянии оплатить выполненные работы	Снижение убытков, дебиторской задолженности МТС на 15–30%

МТС за предыдущие годы убрали 15,6% площади зерновых. Причём выработка на комбайн у них была в 1,5–2 раза выше по сравнению с выработкой комбайнов в сельскохозяйственных организациях [1].

Несмотря на очевидные достоинства, положительные стороны деятельности машинно-технологических станций, в их работе наблюдается ряд недостатков:

- отсутствие у МТС льгот, в отличие от сельхозтоваропроизводителей;
- недостаточная финансовая поддержка программ создания сети МТС;
- уровень затрат на заработную плату составляет 6–8%, тогда как в промышленности он превышает 15%. Это является одной из основных причин оттока кадров;
- недостаточное количество в МТС высоко-

копроизводительных современных машин, что резко тормозит освоение ими интенсивных технологий выращивания сельскохозяйственных культур;

– использование в большинстве МТС устаревшей техники, прошедшей амортизационный срок службы, что снижает её показатели надёжности и увеличивает стоимость ТО и ремонта;

– высокие ставки банковских кредитов при приобретении сельскохозяйственной техники;

– значительная кредиторская задолженность со стороны сельскохозяйственных организаций;

– наличие значительного количества «карликовых» МТС, неспособных производительно и с высоким качеством выполнять заказы сельскохозяйственных организаций;

– недостаток обоснованных и апробированных рекомендаций по улучшению деятельности МТС с учётом зональных особенностей;

– погоня в ряде случаев за высокими тарифами выполнения сельскохозяйственных работ, что ведёт к отказу хозяйств от услуг МТС;

– отсутствие системы прямых поставок ресурсов и услуг.

Всё это приводит к тому, что часть МТС не выдерживает конкуренции со стороны МТП

сельскохозяйственных организаций и расформировывается (в Оренбургской области на 2000 г. было 48 МТС, сейчас только 8) [1].

В настоящее время всё большее внимание уделяется эффективной работе машинно-технологических станций, так как только они могут обеспечить оптимальные сроки проведения технологических операций на производстве сельскохозяйственной продукции и снизить затраты.

Обоснование и обобщение материалов исследования различных научных институтов, работающих по тематике производственной и технической эксплуатации сельскохозяйственных машин, позволили определить мероприятия по снижению себестоимости работ, выполняемых МТС (табл.).

Исходя из этого назрела насущная необходимость целенаправленного научно обоснованного эффективного функционирования МТС, что в конечном итоге положительно скажется на экономиках как МТС, так и сельскохозяйственных организаций.

Литература

1. Огородников П.И. Научно-технический прогресс – основа эффективной реализации инновационных проектов в АПК. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2009. 228 с.

Сравнительная оценка систем компонентов крови и молока у коров разного уровня адаптации в пастбищный период

Н.Ш. Сингариева, к.в.н., Оренбургский ГАУ

В последние годы для оценки состояния организма успешно используется системный анализ [1]. Согласно ему любой организм можно представить в виде совокупности трёх структур: ткани пищеварительного тракта, выполняющего поставку питательных веществ и удаление отработанных продуктов; структуры межклеточного обмена, осуществляющего переработку питательных веществ и разложение токсических, вредных продуктов обмена, удаляющихся в первую очередь через почки; структуры внутренних органов, поглощающих питательные вещества, выделяющих отработанные, а в ряде случаев и необходимые вещества (гормоны, клетки крови и т.д.) для всего организма. Совместная деятельность перечисленных структур в виде их потенциала определяет в конечном итоге уровень показателей организма [2]. Предлагаемый алгоритм системного анализа, разработанный А.А. Самотаевым и включающий более 20 статистических методов [3], был использован в данной работе. Выполнение алгоритма основывается на существовании ряда закономерностей. Важнейшие из них – при создании системы более высокого уровня, в данном случае организм беременных лактирующих коров – это закономерности всех без исключения элементов системообразующих и системоразрушающих свойств. Их обнаружение производят на основании закономерности, согласно которой отрицательные корреляционные связи укрепляют, а положительные разрушают сформированную большую систему показателей организма.

Цель исследований. Установить закономерности функционирования системы крови и молока беременных лактирующих коров разного уровня адаптации в пастбищный период.

Предварительно, используя кластерный анализ (метод Уорда), были выделены три группы животных с уровнем адаптации: I гр. – абсолютно здоровые, II гр. – третьего состояния и III гр. – субклинического состояния. В пастбищный период у коров изучали морфо-биохимические показатели крови ($n = 18$) и химический состав молока ($n = 11$).

Результаты исследования. Как оказалось, структурами организма коров из 29 компонентов крови и молока организуется пирамида большой системы. Так, у коров I гр. 19 подсистем формируются в виде пятиэшелонной пирамиды, у коров

II гр. – 15 подсистем в виде четырёхэшелонной пирамиды, у животных III гр. – 13 подсистем в виде четырёхэшелонной пирамиды.

Рассмотрим первый и последний эшелоны, т.к. построение первого эшелона (нижний уровень) отражает готовность организма к переменам в ответ на воздействия факторов окружающей среды, а последний эшелон (верхний уровень) указывает на то, какие компоненты будут являться ведущими запусковыми элементами системы.

В структуре первого эшелона большой системы у животных I гр. формируются восемь подсистем, где присутствуют десять системообразующих показателей (поглощение ресурсов) – 34,5%. Максимальными свойствами обладают лимфоциты (-3,565), минимальными – общий белок молока (-0,100) (табл. 1).

Системоразрушающими свойствами (выделение ресурсов) обладают 19 характеристик – 65,5%. Минимальные свойства присущи показателю сегментоядерные нейтрофилы (0,005), максимальные – лактозе молока (2,405).

Системообразующий индекс свидетельствует об устойчивости эшелона и готовности его к восприятию воздействий окружающей среды – 0,611 (рис.).

У коров II гр. в структуре первого эшелона организуется восемь подсистем, где присутствуют 12 системообразующих показателей, что составляет 41,4%. Максимальными свойствами обладает показатель сывороточные белки молока (-2,965), минимальными – палочкоядерные нейтрофилы (-0,112).

Системоразрушающими свойствами обладают 17 показателей – 58,6%, с избытком вещественных, энергетических и информационных связей. Минимальные свойства присущи показателю каротин молока (0,034), максимальные – сегментоядерным нейтрофилам (2,971).

Индекс стабильности пирамиды свидетельствует о высокой устойчивости эшелона и слабой готовности его к восприятию воздействий окружающей среды – 1,059 (рис.).

Структуры животных III гр. в этом эшелоне формируют семь подсистем, где присутствуют 13 системообразующих характеристик (44,8%), из которых максимум принадлежит лимфоцитам молока (-3,709), а минимум – сегментоядерным нейтрофилам (-0,037).

55,2% принадлежит системоразрушающим показателям, из которых наименьшими значениями

1. Системообразующие и системоразрушающие свойства в первом эшелоне большой системы компонентов крови и молока у беременных лактирующих коров разного уровня адаптации в пастбищный период

Показатель	Уровень адаптации		
	I гр.	II гр.	III гр.
кровь			
Общий белок	1,043 ¹⁹	-2,432 ³	-1,255 ⁷
Кальций	1,700 ²⁴	0,086 ¹⁵	1,290 ¹⁹
Фосфор	1,763 ²⁵	-1,478 ⁷	1,311 ²⁰
Общие липиды	-1,761 ⁴	-0,357 ¹¹	-1,104 ⁹
Глюкоза	2,373 ²⁷	0,782 ²²	1,885 ²⁵
Каротин	-0,236 ⁹	0,034 ¹³	-0,365 ¹¹
Эритроциты	0,6139 ¹⁴	-2,184 ⁴	-2,338 ²
Гемоглобин	0,6142 ¹⁵	-2,099 ⁶	-1,932 ⁵
Цветной показатель	-2,444 ²	0,272 ¹⁹	0,976 ¹⁶
Лейкоциты	0,108 ¹²	-0,479 ¹⁰	1,196 ¹⁸
Базофилы	0,340 ¹³	0,062 ¹⁴	-0,368 ¹⁰
Эозинофилы	-0,745 ⁸	0,209 ¹⁷	0,364 ¹⁵
Миелоциты	1,408 ²²	0,468 ²⁰	0,285 ¹⁴
Юные нейтрофилы	1,484 ²³	-0,759 ⁸	1,705 ²²
Сегментоядерные нейтрофилы	0,005 ¹¹	-0,543 ⁹	-0,037 ¹³
Палочкоядерные нейтрофилы	2,212 ²⁶	-0,112 ¹²	-2,259 ⁴
Лимфоциты	-3,565 ¹	-2,573 ²	-3,709 ¹
Моноциты	1,320 ²¹	0,954 ²³	1,788 ²³
МОЛОКО			
Жир	-1,288 ⁶	1,207 ²⁴	1,816 ²⁴
СОМО	2,404 ²⁸	2,351 ²⁶	3,117 ²⁷
Плотность	0,827 ¹⁸	2,971 ²⁹	1,051 ¹⁷
Общий белок	-0,100 ¹⁰	1,567 ²⁵	3,184 ²⁸
Казеин	1,083 ²⁰	2,745 ²⁸	2,095 ²⁶
Сывороточные белки	-1,290 ⁵	-2,965 ¹	1,696 ²¹
Лактоза	2,405 ²⁹	2,385 ²⁷	3,340 ²⁹
Кальций	0,632 ¹⁶	0,681 ²¹	-0,138 ¹²
Фосфор	-0,773 ⁷	0,231 ¹⁸	-1,531 ⁶
Каротин	-1,900 ³	0,112 ¹⁶	-1,115 ⁸
Суточный удой	0,726 ¹⁷	-2,143 ⁵	-2,267 ³
Индекс системообразования ($\sum_{\text{системообразующие}} / \sum_{\text{системоразрушающие}}$)	0,611	1,059	0,680

* – сумма и место, занимаемое показателем в структуре эшелона большой системы объекта

обладают миелоциты (0,285), а наивысшими – лактоза молока (3,340).

Индекс системообразования свидетельствует о средней устойчивости эшелона и готовности его к восприятию воздействий окружающей среды – 0,680 (рис.).

В последнем эшелоне структуры организма животных разного уровня адаптации формируют всего одну управляющую подсистему. Так, в структуре пятого эшелона большой системы I гр. коров отсутствуют системообразующие показатели. Системоразрушающие свойства присущи четырём характеристикам – 100,0%. Минимальные свойства отмечены для лимфоцитов (0,006), максимальные – для палочкоядерных нейтрофилов (0,588). Соответственно системообразующий индекс отсутствует.

В структуре четвёртого эшелона большой системы коров II гр. присутствует один системообразующий показатель – казеин молока (-0,148), 25,0% (табл. 2).

Системоразрушающие свойства имеют три характеристики – 75,0%. Минимальные свойства

у юных нейтрофилов (0,329), максимальные – у глюкозы сыворотки крови (0,528).

Системообразующий индекс свидетельствует о чрезвычайно низкой устойчивости и открытости эшелона пирамиды – 0,115.

У коров III гр. присутствует четыре системообразующих показателя – 100,0% (табл. 2). Максимальными свойствами обладают лимфоциты (-0,742), минимальными – лактоза молока (-0,221). Системоразрушающими свойствами не обладает ни один показатель. Индекс системообразования отсутствует.

Анализ результатов встречаемости в подсистемах пирамиды показал, что лимфоциты, палочкоядерные нейтрофилы, плотность и фосфор молока являются ведущими запускающими элементами системы, что позволяет организму абсолютно здоровых коров контролировать образование молока и противостоять неблагоприятным факторам окружающей среды. У коров третьего состояния элементами активизации являются глюкоза сыворотки крови, сывороточные белки, моноциты и юные нейтрофилы.

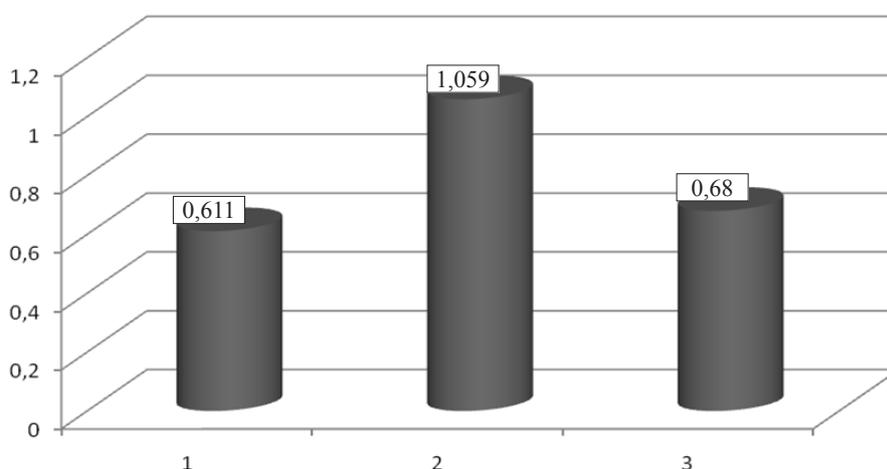


Рис. – Стабильность первого эшелона большой системы компонентов крови и молока у коров разного уровня адаптации в пастбищный период

2. Системообразующие и системоразрушающие свойства в четвёртом эшелоне большой системы компонентов крови и молока у беременных лактирующих коров разного уровня адаптации в пастбищный период

Показатель	Уровень адаптации		
	I гр.	II гр.	III гр.
кровь			
Кальций	1,197 ⁵	–	–
Глюкоза	–	0,528 ⁴	–
Эритроциты	–	–	–0,255 ³
Юные нейтрофилы	0,296 ²	0,329 ²	–0,406 ²
Палочкоядерные нейтрофилы	1,042 ⁴	–	–
Лимфоциты	–0,171 ¹	–	–0,742 ¹
Моноциты	–	0,430 ³	–
МОЛОКО			
Жир	0,573 ³	–	–
Плотность	2,234 ⁶	–	–
Казеин	–	–0,148 ¹	–
Лактоза	–	–	–0,221 ⁴
Индекс системообразования ($\Sigma_{\text{системообразующие}} / \Sigma_{\text{системоразрушающие}}$)	0,032	0,115	0,000

* – сумма и место, занимаемое показателем в структуре эшелона большой системы объекта

Важными элементами запуска подсистем у коров субклинического состояния определены лимфоциты, юные нейтрофилы, эритроциты и эозинофилы. Таким образом, для запуска всех уровней пирамиды в I гр. животных используются показатели крови и молока в одинаковом соотношении, у животных II гр. – 75% этой роли принадлежит компонентам крови, а в III гр. – только показателям крови.

Итогами деятельности всей пирамиды оказались: у абсолютно здоровых коров – плотность молока, а у животных третьего и субклинического состояний – юные нейтрофилы.

Как видим, для коров с уровнем адаптации «абсолютно здоровые» показателю молока – плотности – принадлежит основная роль в решении главной задачи большой системы – это успешное образование молока и способность

поддерживать здоровье в пастбищный период. Для животных третьего и субклинического состояний эта роль принадлежит показателю крови – юным нейтрофилам.

Предлагаемый системный подход оценки состояния разного уровня адаптации коров в пастбищный период позволяет глубже и шире понимать механизмы функционирования структур организма и определять взаимодействие компонентов крови и молока.

Литература

1. Антонов А.В. Системный анализ. М.: Высшая школа, 2004. 453 с.
2. Сомотаев А.А. Применение системы обобщающих характеристик для оценки состояния объекта природного и неприродного характера // Информатика и системы управления. 2008. № 2(16). С. 44–46.
3. Сомотаев А.А. Алгоритм анализа больших систем показателей объектов природного и неприродного характера // Информатика и системы управления. 2008. № 2(16). С. 41–43.

Основные причины низкой воспроизводительной способности коров

*Л.Ю. Топурия, д.б.н., профессор,
А.Б. Есказина, аспирантка, Оренбургский ГАУ*

Увеличение производства животноводческой продукции должно осуществляться за счёт повышения продуктивности скота, эффективного использования кормов, улучшения условий содержания и кормления животных, а также совершенствования селекционно-племенной работы, что невозможно без получения достаточного количества приплода. В то же время уровень воспроизводства маточного поголовья крупного рогатого скота в Российской Федерации реализуется менее чем на 70% [1].

Нарушение воспроизводительной функции крупного рогатого скота в настоящее время составляет одну из основных проблем повышения продуктивности животных и рентабельности животноводства в целом.

Известно, что нарушение циклов течки – распространённая проблема высокопродуктивного крупного рогатого скота. По статистике, в течение 60 дней после отёла в охоту приходят около 60% коров, из них оплодотворяются при первом осеменении 63%.

Однако для получения максимальной молочной продуктивности необходимо постоянно поддерживать высокий уровень воспроизводства стада, обеспечивать своевременное плодотворное осеменение коров для ежегодного получения от них приплода. От бесплодных коров хозяйства недополучают значительный объём годового удоя. Большое количество молодых животных выбраковывается ещё до того, как окупятся средства на их выращивание [2].

Одной из основных причин бесплодия коров являются гинекологические заболевания. Согласно принятой градации болезни органов размножения относят к незаразной патологии. Доля этих болезней в нозологическом профиле незаразной патологии составляет 46–48% [3].

Болезни органов размножения у крупного рогатого скота как воспалительного, так и функционального характера представляют одну из важнейших проблем современного ветеринарного акушерства и гинекологии, так как являются основной причиной возникновения у коров длительного бесплодия, сопровождающегося снижением молочной продуктивности, прекращением лактации и преждевременной выбраковкой животных. Несмотря на значительные успехи ветеринарной науки в области диагностики, терапии и профилактики акушерско-гинекологических болезней, частота их проявления у молочных,

особенно высокопродуктивных, коров не имеет тенденции к снижению.

Наиболее распространёнными формами проявления болезни половых органов являются неспецифические воспалительные заболевания и функциональные расстройства матки и половых желёз (субинволюция матки, метриты, цервициты, гипофункция яичников и др.) [4].

Цель, объекты и методы исследований. Цель наших исследований – изучить основные причины, сдерживающие воспроизводство крупного рогатого скота в СПК «Приуральский» Оренбургского района Оренбургской области.

Для более точного анализа состояния воспроизводства стада крупного рогатого скота и выяснения причин, снижающих выход молодняка, нами проведена диспансеризация маточного поголовья хозяйства с целью выявления у животных послеродовых заболеваний. Диагностику заболеваний проводили осмотром половых органов и ректальным исследованием. Исследование коров на мастит проводили реакцией с мастидином.

Результаты исследований. В ходе исследований установлено, что задержание последа наблюдалось у 184 (28,3%) голов (табл. 1). Неправильное и несвоевременное отделение последа может привести к занесению и развитию микрофлоры в половых органах, что приводит к развитию воспалительных процессов и возникновению эндометритов.

Исследования показали, что послеродовые эндометриты регистрировались у коров в 352 случаях, что составило 54,1% от общего числа исследуемого поголовья. Наиболее высокий показатель по эндометритам – 125 голов (19,2%), в том числе: серозный – у 3,5%, гнойно-катаральный – у 10,4%, фибринозный – у 3,9% коров. Субинволюцию матки наблюдали у 8,9% коров, гипофункцию яичников – у 4,2%. Пер-

1. Динамика распространения гинекологических заболеваний у коров

Показатель	голов	%
Обследовано животных	650	100
Задержание последа	184	28,3
Послеродовый эндометрит:	125	19,2
– серозный	23	3,5
– гнойно-катаральный	68	10,4
– фибринозный	26	3,9
Субинволюция матки	58	8,9
Гипофункция яичников	27	4,2
Персистентное жёлтое тело	69	10,6
Киста яичников	75	11,5
Маститы	128	19,6
Аборты	12	1,8

2. Результаты бактериологического исследования экссудата матки коров при эндометритах

Возбудитель	Число коров
<i>Escherichia coli</i>	5
<i>Klebsiella pneumoniae</i> + <i>Bacillus subtilis</i> + <i>Streptococcus faecalis</i>	4
<i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Corynebacterium vaginalis</i> + <i>Escherichia coli</i>	5
<i>Escherichia coli</i> + <i>Aspergillus fumigatus</i>	3
<i>Staphylococcus aureus</i> + <i>Candida albicans</i> + <i>Streptococcus faecalis</i>	4
<i>Enterobacter cloacae</i> + <i>Streptococcus faecalis</i>	4
<i>Candida albicans</i> + <i>Corynebacterium vaginalis</i>	2

систентное жёлтое тело мы диагностировали в среднем у 10,6% обследованных животных. Персистентным считается жёлтое тело, функционирующее более 25–30 суток. Способствовали образованию его в яичниках воспалительные процессы в половых органах, а также неоднократные пропуски времени осеменения.

Фолликулярные кисты яичников обнаруживали у 75 (11,5%) коров. Они развивались из персистирующих фолликулов при нарушении овуляции. Величина и форма тела преимущественно крупная, шарообразная, размером от 3 до 5 см.

Маститы, являющиеся одним из факторов, влияющих на количество и качество получаемого молока, регистрировали у 19,6% коров. В ряде случаев маститы возникали параллельно с эндометритами. За время исследований также регистрировали такую патологию, как аборт, которые наблюдали у 1,8% коров.

Дополнительно проводили микробиологические исследования экссудата из матки коров с симптомами острого гнойно-катарального эндометрита.

При исследовании экссудата от больных эндометритом коров наиболее часто выделяли *E.coli* – в 48,3% проб, причём в 22,7% проб – в чистом виде; в 27,4 % – *St.aureus*, в 17,2% – рода *Corynebacterium*, в 14,1% – дрожжеподобные грибы из рода *Candida*, 11,6 % – *Kl.pneumoniae*, 12,8% – плесень *Aspergillus*, 15,3% – *Bacillus subtilis*, 21,4% – *Streptococcus faecalis* и 11,5% – *Enterobacter cloacae* (табл. 2).

Из таблицы 2 видно, что в экссудате преобладали условно-патогенные микроорганизмы.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что СПК «Приуральский» относится к неблагополучным хозяйствам по числу акушерско-гинекологических заболеваний коров, а это

приводит к недополучению здоровых телят. Это обусловлено тем, что в связи с развитием послеродовых патологий у коров развивается бесплодие, наблюдаются частые случаи абортов. Молодняк при рождении имеет плохую сохранность, что обусловлено низким уровнем функционирования иммунной системы организма и часто протекающими заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Это приводит к тому, что хозяйство несёт огромные убытки от снижения количества приплода.

Заключение. Акушерско-гинекологические болезни коров имеют широкое распространение, причиной чего являются несоблюдение ветеринарно-санитарных правил при оказании акушерской помощи, несбалансированность рационов по основным питательным веществам, а также отсутствие активного моциона. Это приводит не только к нарушению воспроизводительной способности, но и к снижению удоев и упитанности коров. Несвоевременное применение профилактических мер по борьбе с бесплодием и отсутствие должного внимания к диагностированию и купированию заболеваний половых органов коров вызывает развитие и распространение акушерско-гинекологических заболеваний, снижение продуктивности, недополучение телят.

Литература

1. Мустафин Р.Х., Сковородин Е.Н. Патоморфологическая характеристика дисфункции яичников коров // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных: матер. междунар. науч.-практич. конф. Воронеж, 2006. С. 938–943.
2. Перепелюк А., Шишкин О. Эффективные методы контроля воспроизводства крупного рогатого скота // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 1. С. 31–32.
3. Никоноров П.Н., Юшков Ю.Г., Донченко А.С. Проблемы бесплодия и маститов животных. Новосибирск, 1999. 320 с.
4. Нежданов А.Г., Мисайлов В.Д., Шахов А.Г. Болезни органов размножения у коров и проблемы их диагностики, терапии и профилактики // Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных: матер. междунар. науч.-практич. конф. Воронеж, 2005. С. 8–11.

Динамика изменения гемостазиологических показателей при лечении гнойных ран у телят*

Е.Н. Никулина, аспирантка, В.А. Ермолаев, д.в.н., профессор, П.М. Ляшенко, к.в.н., Ульяновская ГСХА

Травматизм животных занимает одно из ведущих мест в животноводстве. В результате травм часто возникают случайные инфицированные раны. Гнойные раны при этом составляют 40–50% среди всей выявленной хирургической патологии. Лечение таких ран является актуальной проблемой в ветеринарии до настоящего времени [1].

Литературные данные свидетельствуют о том, что в последнее десятилетие у ветеринарных хирургов значительно повысился интерес к изучению вопросов, связанных с системой гемостаза у сельскохозяйственных продуктивных животных [2]. Эта система активно участвует в реакциях защиты организма, являясь важным звеном процессов воспаления, регенерации, а также стабилизации клеточного и гуморального иммунитета.

Следовательно, изменения, происходящие в системе, свёртывающей кровь у продуктивных животных с гнойными ранами, необходимо учитывать при лечении и прогнозировании течения раневого процесса.

В связи с этими заключениями **целью** нашего исследования явилось изучение динамики гемостазиологических показателей плазмы крови у телят, с экспериментально воспроизведёнными гнойными кожно-мышечными ранами, а также изменение этих показателей в зависимости от предпринятого лечения.

Материалы и методы исследования. Работу выполняли в период с октября по декабрь 2009 г. на базе научно-производственной лаборатории «VITA» кафедры хирургии, акушерства и ОВД факультета ветеринарной медицины Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.

Для проведения эксперимента были подобраны десять бычков чёрно-пёстрой породы, в возрасте 12 месяцев, с живой массой 200–220 кг. Сформировали две группы по пять голов по принципу парных аналогов. Всем животным воспроизводили модель гнойной кожно-мышечной раны в области бедра с латеральной стороны. Инфицирование раны проводили путём фиксации провизорными швами тампона, смоченного суточной микробной взвесью *Enterococcus faecalis* (1 мл взвеси содержит 1 млрд микробных

клеток). Заживление ран проходило по вторичному натяжению.

К лечению приступали через сутки после инфицирования. У животных производили хирургическую очистку раны, затем смазывали раневую поверхность соответствующей эксперименту мазью: в опытной группе – Гипофаевипом, в контрольной – Левомиколем.

Кровь для исследований брали из яремной вены на протяжении всего эксперимента до нанесения ран (фоновые показатели), на 1, 3, 5, 7, 9, 11, 15, 19, 23 сутки и в день полного выздоровления.

Гемостазиологические показатели крови определяли на анализаторе показателей гемостаза АПГ2-02-П. В плазме крови определяли количество фибриногена, АЧТВ, тромбиновое и протромбиновое время. Ручными методами устанавливали показатели фибринолитической активности, фактора XII и этанолового теста.

Полученный цифровой материал статистически обрабатывали на компьютерной программе Statistica 6. Разницу считали достоверной при $P < 0,05$.

Результаты исследований. В ходе эксперимента в первую очередь изучали показатели, которые отражают сущность протекания воспалительных реакций у крупного рогатого скота: а) реакцию «фибриноген – фибрин»; б) естественный лизис фибринового сгустка «фибринолиз»; в) как дополнение учитывали показания этанолового скрининг-теста, который раскрывает сущность неполноценного распада фибриногена в процессе воспалительной реакции и является пусковым механизмом развития диссеминированного внутрисосудистого свёртывания крови (ДВС-синдрома).

На момент предприняемого лечения в опытной и контрольной группах животных по сравнению с показателями здоровых животных количество фибриногена уменьшается с 3,7 до 2,56 и 3,18 г/л соответственно. Мы это связываем с оперативным вмешательством (воспроизведением экспериментальной кожно-мышечной раны). Максимальный подъём уровня фибриногена отмечали на третьи сутки лечения гнойных ран в обеих группах. С шестых суток до конца лечения отмечали постепенное снижение уровня фибриногена в опытной и контрольной группах, но в последней значения фибриногена были выше. Так, на 23-и сутки они равнялись в

* Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования РФ. Государственный контракт № 12.741.11.0126

опытной группе 2,97 г/л, в контрольной – 3,2 г/л. Мы это связываем с вторичным инфицированием в контрольной группе животных.

В фоновых показателях исследований значений фибринолиза мы не выявили особых различий, они составили 1,13–1,37%. Активизация фибринолитической активности началась через час после нанесения ран. Эти показатели были схожими и не имели достоверной разницы: в опытной группе они составили 2,98%, в контрольной – 2,82%.

В разгар начавшихся воспалительных процессов в ране с третьих по девятые сутки лечения наблюдали следующие изменения. В опытной группе фибринолитическая активность с шестых по 23-е сутки лечения начинала плавно уменьшаться, её значения составляли от 11,34 до 3,43% соответственно дням. К концу лечения уровень фибринолиза незначительно превышал физиологическую норму (2,31%). В контрольной же группе на шестые и девятые сутки фибринолитическая активность была выше, чем в опытной, её значения составили 18,77 и 17,25% соответственно дням эксперимента. С 12-х суток лечения в этой группе отмечалось снижение уровня фибринолиза, но и на момент выздоровления он был высоким по сравнению с опытной группой животных и с фоновыми показателями – 4,01% (при норме 1,9–2,2%).

При исследовании этанолового скрининг-теста в фоновых показателях все животные реагировали отрицательно. На третьи сутки лечения в опытной и контрольной группах 60% (три из пяти) животных реагировали положительно, а на шестые – в 100%. Начиная с девятого суток в опытной группе образование продуктов деградации фибрина (ПДФ) уменьшилось до 60% (три из пяти), а в контрольной – до 80% (четыре из пяти животных). На 12-е сутки положительно реагирующих животных на этаноловый тест в опытной группе осталось 20% (один из пяти

животных), в контрольной – 60% (три из пяти). На 15-е сутки в обеих группах 20% животных реагировали положительно. На 23-и сутки в опытной группе все животные реагировали отрицательно, а в контрольной – 20% (один из пяти) – положительно.

Таким образом, в обеих группах отмечено усиление гиперкоагуляционных процессов с первых суток лечения, далее в опытной группе равновесие между процессами коагуляции восстановилось. В контрольной группе отмечались процессы вторичной гиперкоагуляции, что связано с вторичным инфицированием ран из-за возникновения резистентных штаммов микроорганизмов к лекарственному веществу мази Левомиколь – левомицетину, которые активизировали плазменный гемостаз.

Реактивный фибринолиз в контрольной группе свидетельствует о крайнем проявлении активизации системы гемостаза с включением всех его звеньев и развитием диссеминированного внутрисосудистого свёртывания крови (ДВС-синдрома) в результате вторичного инфицирования и воздействия эндотоксинов присутствующей микрофлоры раны.

Заключение. Анализ проведённых исследований плазмы крови у телят с экспериментально воспроизведёнными гнойными кожно-мышечными ранами показал, что в опытной группе, где применяли лечение гидрофильной мазью Гипофаевип, гемостазиологические показатели восстанавливались с фоновыми значениями в более короткие сроки по сравнению с контрольной.

Литература

1. Ермолаев В.А., Никулина Е.Н. Динамика морфологических показателей крови бычков с гнойными ранами // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им Н.Э. Баумана. Казань, 2010. Т. 203. С. 109–114.
2. Ермолаев В.А., Семёнов Б.С., Лютинский С.И. Методы исследования системы гемостаза в ветеринарии: метод. рекоменд. Ульяновск: УГСХА, 1998. 73 с.

Проявление бовиколоза у пуховых коз и лечение больных бутоксом

В.М. Мешков, д.в.н., профессор

И.В. Зинин, соискатель,

М.М. Надеждин, соискатель, Оренбургский ГАУ

Количество и качество продукции, получаемой от пуховых коз, зависят от многих факторов: происхождения животного, условий кормления и содержания, состояния здоровья, метеорологических факторов, биогеоценоза [1–5]. Одной из болезней, отрицательно сказывающейся на

пуховой продуктивности коз, является бовиколоз. Между тем описания этой болезни у пуховых коз оренбургской породы мы не нашли. Это и предопределило наш выбор.

Цель работы – изучить клиническое проявление бовиколоза у пуховых коз и испытать для лечения больных препарат из группы пиретроидов – бутокс.

Материал и методы исследования. Работу проводили в 2008–2011 гг. Объектом исследования

служили козы. Изучали соскобы кожи, пух и волосы, паразитов, полученных по действующим ветеринарным правилам. Всего под наблюдением находилось 49 животных в возрасте от рождения до шести лет. Среднегодовое поголовье равнялось 16 особям.

Исследования проводили в стойловый период. Подопытные животные с июня по сентябрь находились на выпасах, а с октября по май содержались в помещении. В хорошие по погодным условиям дни их выпускали в выгульные дворики. Кормили коз по нормам ВНИИОК.

Результаты исследования и их обсуждение. Первые больные выявлены в апреле 2008 г. Как правило, это были козлята обоего пола, текущего года рождения. У них наблюдалась перхоть в волосах на шее, в области крестца. В этих местах у животных появлялся зуд, поэтому они тёрлись о кормушки, отчего часть волос выпадала, а оставшаяся – укорачивалась. Заболевшие особи отставали в росте. Исследование поражённого волоса в лучах лампы Вуда не выявило свечения, тем самым была исключена микроспория.

При исследовании соскобов кожи под микроскопом (увеличение 8×7) в поле зрения на-

ходили волос (пух), на поверхности которого были прикреплены одиночные образования жёлтого цвета, овальной формы, размером 30 мкм.

Они были идентифицированы нами как яйца (гниды) накожных паразитов.

Детальное обследование заболевших позволило обнаружить непосредственно на коже подвижных паразитов. Последующее их изучение под малым увеличением микроскопа дало возможность заключить, что это бескрылые субъекты, размером 1–2 мм, имеющие широкую уплощённую голову, зауженную грудь, от которой отходят три пары конечностей, сегментированное брюшко, покрытое щетинками.

Самки отличались от самцов несколько большими размерами и овальной закруглённостью заднего конца тела. У самцов задняя часть тела имела коническую форму (рис. 3, 4).

Все эти признаки характерны для представителей отряда *Mallophaga*, рода *Bovicola*, вида *Bovicola caprae*, а болезнь соответственно называется бовиколозом.

Обследование всего поголовья коз показало, что подобные клинические признаки отмече-

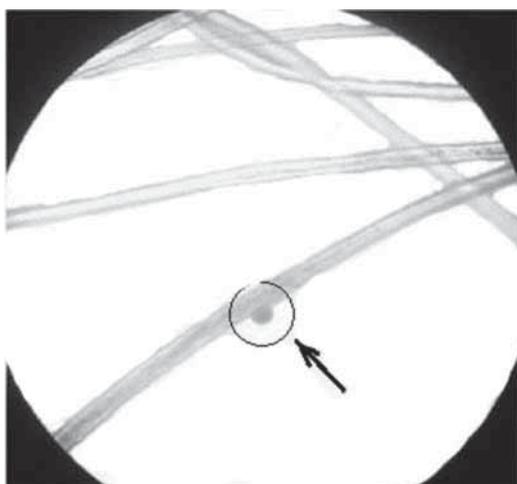


Рис. 1 – Яйцо *Bovicola caprae*

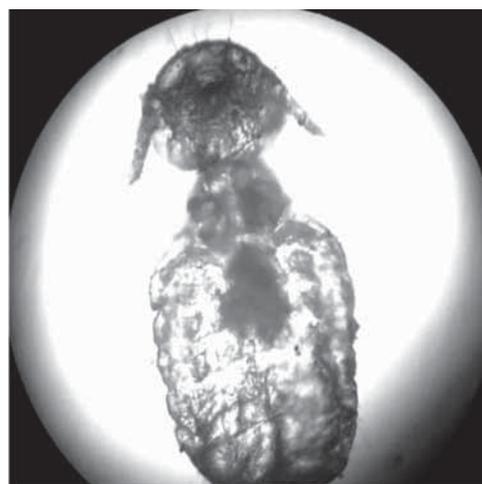


Рис. 2 – Имаго *Bovicola caprae*



Рис. 3 – Самка *Bovicola caprae*

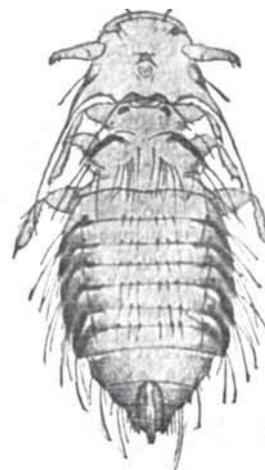


Рис. 4 – Самец *Bovicola caprae* со спинной поверхности

ны у 75% коз, исключение составили козлы-производители, содержащиеся обособленно.

Для лечения заболевших животных применили водную эмульсию бутокса [6]. Содержимое одной ампулы смешали с водой в пропорции 1:1000. Эмульсию наносили в проборы волоса, тщательно обрабатывая таким способом всё тело. Обработке подвергли всё имеющееся поголовье. Поскольку препарат не действует на яйца и личинки паразита, обработку животных повторили через 8–12 дней. Учёт лечебной эффективности препарата проводили путём визуального осмотра животных, подвергшихся лечению, через три и 24 часа. Если в первом случае находили малоподвижных паразитов, то через сутки после обработки они полностью отсутствовали. Летом помещения, где содержались козы, очистили от навоза и подвергли дезинфекции 10%-процентной взвесью свежешашёной извести.

Осенью 2008 г., по возвращении животных с пастбища, были проведены исследования, в ходе которых вновь выявлены паразиты. Это противоречит существующему в науке представлению о сезонности заболевания (в стойловый период) [7]. Для установления источника инвазии мы выборочно обследовали коз той отары, в которой в летнее время находились наши животные. Оказалось, что у части из них были найдены паразиты. Вполне очевидно, что это обуслов-

лено отсутствием в личных хозяйствах стрижки коз. Там ограничиваются только выческой пуха животных, остевой волос защищает паразитов от губительного действия летних солнечных лучей. Ввиду того что во время ночного отдыха животные контактируют друг с другом, паразиты могут переходить от больных особей к восприимчивым. Так происходит перезаражение коз.

С учётом сложившейся обстановки начиная с 2008 г. всё поголовье коз вивария факультета ветеринарной медицины и биотехнологий Оренбургского ГАУ дважды в год – весной и осенью – двукратно обрабатывается против эктопаразитов.

Считаем эту рекомендацию уместной для хозяйств, неблагополучных по бовиколузу пуховых коз.

Литература

1. Зеленский Г.Г. Козоводство. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 1981. 175 с.
2. Малинович М.И., Орехов А.А. Пуховое козоводство. М.: Россельхозиздат, 1981. 121 с.
3. Малышев В.В. Пуховое козоводство. Челябинск: Юж.-Ур. книжн. изд-во, 1983. 97 с.
4. Мешков В.М. Рекомендации по оптимизации профилактической, лечебной и диагностической работы в козоводстве. Оренбург, 1990. 39 с.
5. Екимов А.Н. К вопросу о наследовании формы рогов и полифилистическом происхождении оренбургских пуховых коз // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2006. № 3 (11). С. 41–46.
6. Беспалова Н.С. Современные противопаразитарные средства в ветеринарии. М.: КолосС, 2006.
7. Антипин Ф.Н., Ершов В.С., Золотарёв Н.А. и др. Паразитология и инвазионные болезни с.-х. животных: учебник. М.: Гос. изд-во с.-х. литературы.

Моцион и половая активность хряков

В.К. Пономарёв, к.в.н., Т.А. Стручкова, к.б.н., Н.А. Сивожеlezова, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Обеспечение населения страны мясом во многом зависит от дальнейшего развития наиболее скороспелых отраслей животноводства, среди которых ведущей является свиноводство.

Среди таких проблем свиноводства, как повышение продуктивности маток, сохранность и интенсивность роста молодняка, выведение новых перспективных пород, стоят и проблемы правильного выбора хряков-производителей, грамотного ухода за ними и получения большего количества спермы высокого качества [1].

В результате внедрения в свиноводство методов искусственного осеменения значительно возросли требования к племенным качествам хряков-производителей. Технология их выращивания должна гарантировать высокую половую активность, максимальную длительность их эксплуатации, создавать предпосылки для наиболее полной реализации генетического потенциала [2].

Хряк-производитель должен иметь устойчивый вес, хорошее здоровье и высокую половую потенцию. В неслучной период он должен находиться в состоянии заводской упитанности, а в случной – выше средней. Ожирение и истощение производителя понижают качество спермы и половые рефлексы, что даёт значительный процент бесплодия свиноматок или рождение нежизнеспособного приплода.

Длительное пребывание хряков в станках, ограничивающих движение, приводит к ослаблению тонуса мышечно-связочного аппарата, что также снижает половую активность, качество спермы и ведёт к ожирению и преждевременной выбраковке особей [3].

С целью предотвращения вышеуказанных патологий на протяжении всего периода выращивания хрякам-производителям нужно систематически предоставлять специальный моцион. Летом хрякам организуют лагерно-пастбищное содержание. Прогулки на чистом, свежем воздухе укрепляют здоровье хряков, они становятся более активными и охотнее идут в случку [4].

Для поддержания хряков в активном рабочем состоянии следует обеспечивать и полноценное кормление, и условия содержания, отвечающие зооигиеническим требованиям, а также поддерживать рациональный регламент их эксплуатации. Полноценное кормление производителей способствует высокой половой активности и повышает качество спермы. Кормовой рацион должен быть разнообразным по составу и полноценным по уровню протеина и аминокислотному составу, минеральным веществам, особенно кальцию, фосфору, натрию, магнию и хлору, микроэлементам и витаминам. Корма по качеству должны быть безупречны. Кормят хряков-производителей индивидуально с учётом их кондиции, половой нагрузки и качества спермы в строго установленные часы. В целях поддержания аппетита периодически меняют состав кормов, порядок их скармливания и технику подготовки. Большое влияние на количество и качество выделяемой хряком спермы оказывают витамины А, В, D, Е. Особое значение имеют витамины А и D. Установлено, что у хряков, содержащихся на рационах с достаточным количеством переваримого протеина и минеральных веществ, но не обеспеченных витаминами А, В и D, сперма, как правило, плохого качества.

Что же касается общего объёма семенной жидкости и спермопродукции, то этот показатель зависит не только от половой зрелости, но и от живой массы хряков. В связи с тем что хряки в возрасте 12 мес. достигают 55–57% живой массы взрослых животных, большое значение приобретает разумное племенное использование их в молодом возрасте. Слишком раннее их использование ведёт к получению слабого потомства, снижению плодовитости, позднее – к снижению числа поросят в приплоде. Хряков обычно начинают использовать в процессе воспроизводства в возрасте около одного года при живой массе 180–200 кг. Слишком раннее использование их быстро изнуряет, сдерживает рост и сокращает срок племенного использования. Следует иметь в виду, что полновозрастные хряки дают, как правило, потомство лучшего качества [1].

Отрицательное воздействие на половую активность и оплодотворяющую способность семени хряков также оказывают высокая температура окружающей среды и резкие её перепады, которые могут привести к временному бесплодию производителей. Спаривание маток с хряками, подвергавшимся тепловому стрессу (34–36 °С), приводило в исследованиях к снижению их оплодотворяемости и выживаемости зародышей до 30-дневного возраста. В исследованиях немецких учёных указано, что большое отрицательное влияние на состав и качество спермы оказало содержание хряков в тёмных помеще-

ниях: снижались объём эякулята, концентрация и общее количество сперматозоидов, но почти в 5 раз увеличилось количество патологических спермиев [4].

Наряду с кормлением и содержанием на половую активность и качество спермы хряков большое влияние оказывает интенсивность их использования. Образование спермиев у хряков идёт непрерывно, но так как при каждой садке с эякулятом их выделяется большое количество, то для производства полноценной новой порции спермы требуется определённое время. Если хряка используют интенсивно в течение длительного времени, то это приводит к уменьшению количества спермы и ухудшению её качества. Нежелательна и другая крайность, когда хряк длительное время находится в состоянии полового покоя. Систематическое умеренное использование хряков способствует поддержанию у них нормального физиологического состояния и уравновешенному состоянию нервной системы [3].

Материалы и методы. Мы поставили перед собой цель: изучить влияние пассивного моциона на половую активность хряков и качество их спермы.

Исследования проводили в учебно-производственном комплексе по выращиванию свиней на базе Покровского сельскохозяйственного колледжа – филиала Оренбургского ГАУ в весенне-летний период 2010 г.

Для опыта были подобраны две группы (по 4 головы в каждой) хряков крупной белой породы в возрасте двух – трёх лет. Опыт состоял из двух периодов – подготовительного, продолжительностью 1 месяц, и опытного – 3 месяца.

В подготовительный период (апрель) обе группы хряков находились в индивидуальных станках и моционом не пользовались.

В опытный период (май, июнь, июль) опытную группу хряков содержали по 3–4 часа в сутки (утром и во второй половине дня) на выгульных площадках, оборудованных рядом со свинарником. Контрольная группа животных моционом не пользовалась.

В опытный период наблюдений обеим группам хряков скармливали два раза в сутки зерносмесь по 3,5–4,0 кг и зелёную массу люцерны по 2,0–3,0 кг.

Сперму получали через три дня на четвёртый, по одному эякуляту. При этом определяли половую активность хряков (учитывали время поступления хряка в манеж и получение спермы), объём эякулята, концентрацию спермы и её активность.

Результаты исследований. Показатели качества спермы хряков в предварительном периоде как в опытной так и в контрольной группах отличались незначительно (табл. 1).

1. Качество спермы хряков в предварительном периоде

Группа	Объём эякулята, мл	Концентрация, млн	Активность, балл
Опытная	260,0±29,2	215,0±19,8	6,8±0,19
Контрольная	265,0±20,6	220,0±12,5	7,4±0,24

2. Качество спермы хряков в опытный период по месяцам

Месяц опыта	Опытная группа			Контрольная группа		
	объём эякулята, мл	концентрация, млн	активность, балл	объём эякулята, мл	концентрация, млн	активность, балл
Май	255,0±20,5	221,0±20,7	6,5±0,30	266,0±19,5	218,0±17,9	6,8±0,15
Июнь	263,0±19,7	223,0±23,5	7,0±0,48	265,0±20,6	220,0±18,7	6,4±0,34
Июль	273,0±24,5	225,0±21,3	7,6±0,86	263,0±18,7	219,0±17,4	7,4±0,51

Из таблицы видно, что у хряков контрольной группы объём эякулята и концентрация спермы были несколько выше, чем опытной.

Пассивный же моцион оказал значительное влияние на половую активность и качество спермы хряков.

В первый месяц наблюдений объём эякулята у хряков опытной группы понизился в среднем до 255 мл. Во втором месяце, видимо, произошла адаптация животных к новым условиям, и объём эякулята восстановился и составил 263 мл. К третьему месяцу опыта объём эякулята повысился по сравнению с предварительным периодом на 3% и составил 273 мл (табл. 2).

У животных контрольной группы в первый месяц наблюдений объём эякулята оставался практически без изменений по сравнению с предопытным периодом. В последующие два месяца объём эякулята уменьшился на 2%.

В опытной группе за весь период исследования концентрация спермиев у хряков возросла

на 3,5%, в контрольной – практически не изменилась. Активность же спермиев существенно не изменилась как в предварительный, так и в опытный периоды наблюдений.

Таким образом, содержание хряков на выгульных площадках положительно повлияло на их половую активность. На 10,0 мин. сократилось время получения спермы на искусственную вагину.

Следовательно, свободновыгульный моцион хряков, солнечная инсоляция оказывают положительное влияние на качественные показатели спермы и окислительно-восстановительные процессы в организме.

Литература

1. Боярский Л.Г. Проблемы дальнейшего развития и интенсификации свиноводства // Свиноводство. 2004. № 6. С. 24–26.
2. Старков А.А. Влияние условий содержания на здоровье и продуктивность животных // Свиноводство. 2004. № 6. С. 30–33.
3. Походня Г.С. Влияние моциона хряков на их воспроизводительную функцию // Свиноводство. 2005. № 2. С. 21–23.
4. Варян Р.А. Моцион и воспроизводительная способность хряков // Свиноводство. 2004. № 5. С. 24–27.

Ход, ветвление и внутриствольное строение нервов носовой полости лошади

А.А. Стройков, аспирант, Оренбургский ГАУ

Полость носа млекопитающих животных и человека иннервируется верхнечелюстной и глазничной ветвями тройничного нерва, чувствительные окончания которого воспринимают температурные, тактильные и проприорецептивные стимулы. Принято считать, что тригеминальная реакция является весьма важным компонентом при восприятии и распознавании запахов [1, 4, 5].

Кроме волокон тройничного нерва в соединительнотканном слое слизистой оболочки проходят безмякотные волокна обонятельного, сошниковоносового, концевых нервов и нерва септального органа.

Иннервация слизистой оболочки носа собак обеспечивается за счёт концевых, решётчатого, внутреннего носового, каудального носового, носонёбного, обонятельного и сошниковоносового нервов [2].

В отличие от млекопитающих, у домашних кур обонятельный нерв входит общим стволом в черепную полость. Он формируется из семи ветвей. У домашних гусей этот нерв подходит к обонятельному отверстию из дорсомедиальной части глазницы и формируется в слизистой оболочке носовых раковин [3].

Работ, касающихся изучения хода и ветвления нервов носа лошадей, нами не встречено. Нет данных и о структурных различиях нервов. Поэтому мы поставили цель изучить ход,

ветвление и внутриствольное строение нервов слизистой оболочки носовой полости лошади.

Материалы и методы. Объектами исследований служили головы пяти клинически здоровых, паспортизированных лошадей в возрасте 36 мес., полученные в результате планового и профилактического убоя. Изучение морфологии периферических нервов проводили комплексным методом, который заключался в обычном и тонком препарировании под падающей каплей воды, получении поперечных срезов с последующим их окрашиванием гематоксилин-эозином.

Результаты исследований. Установлено, что иннервация слизистой оболочки носовой полости лошади осуществляется ветвями множественного обонятельного нерва, нерва септального органа, сошниковоносовым нервом, концевым, решётчатым, каудальным носовым, внутренним носовым, носонёбным и в некоторых случаях большим нёбным нервами.

Продолжением ствола носоресничного нерва является решётчатый нерв, который через решётчатое отверстие с одноимённой артерией вступает в черепную полость, а затем через отверстие продырявленной пластинки решётчатой кости и в носовую полость, где сразу делится на дорсальную и вентральную ветви (рис. 1). Нередко деление может происходить и в обонятельной ямке решётчатой кости. Дорсальная ветвь решётчатого нерва, отдавая на своём пути 3–4 нервных стволика, иннервирует дорсальную часть носовой перегородки и дорсальную носовую раковину. Вентральная ветвь, отдав три, а в некоторых случаях две тонких веточки, иннервирует дорсальную часть респираторной зоны носовой перегородки. У взрослых животных решётчатый нерв имеет ширину $1,98 \pm 0,086$ мм и площадь поперечного сечения $3,10 \pm 0,277$ мм². В его состав входят $2,40 \pm 0,245$ нервных пучка с

преобладающим количеством тонких мягкотных волокон с редкими насечками и хорошо выраженными перехватами Ранвье (рис. 2).

Верхнечелюстной нерв у взрослых особей имеет ширину $8,02 \pm 0,058$ мм и площадь поперечного сечения $50,53 \pm 0,736$ мм². Через круглое отверстие он выходит из черепной полости в крылонёбную ямку и вне периорбиты делится на три ветви: скуловой, подглазничный и крылонёбный нервы.

Из ветвей верхнечелюстного нерва нас интересуют крылонёбный и подглазничный.

Крылонёбный нерв проходит вентрально от подглазничного нерва и медиально от подглазничной артерии. У взрослых лошадей имеет ширину $2,9 \pm 0,71$ мм и площадь поперечного сечения $6,62 \pm 0,322$ мм². На своём пути отдаёт ряд мелких ветвей, которые образуют по дорсальному краю нерва крылонёбное сплетение с включёнными в него одного большого и нескольких маленьких крылонёбных ганглиями. Крылонёбный нерв делится на три ветви: каудальный носовой нерв, большой и малый нёбные нервы (рис. 3).

Большой нёбный нерв самый толстый, шириной $1,72 \pm 0,073$ мм, площадью поперечного сечения $2,34 \pm 0,195$ мм², занимает центральное положение из трёх и направляется через нёбный канал в твёрдое нёбо и достигает резцов. Соединяясь с одноимённым нервом другой стороны, образует сплетение и разветвляется в слизистой оболочке твёрдого и мягкого нёба, а некоторые ветви проникают через мельчайшие отверстия костного нёба и ветвятся в слизистой оболочке вентрального носового хода.

Малый нёбный нерв проходит через бугор верхнечелюстной кости в слизистую оболочку мягкого нёба.

Каудальный носовой нерв занимает дорсальное положение, а по толщине – второй

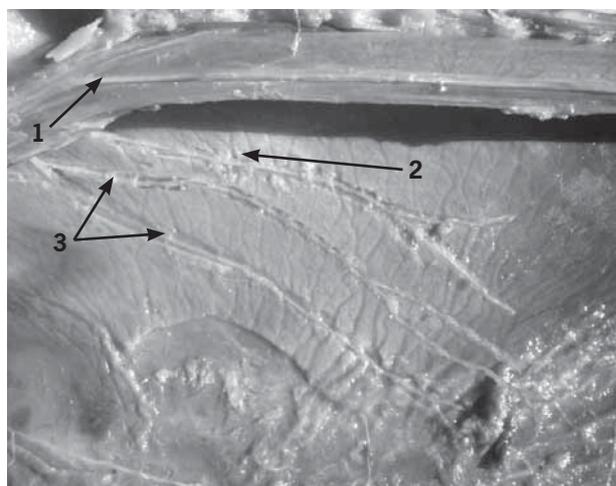


Рис. 1 – Ветвление решётчатого и концевого нервов, кобыла, 36 мес.:
1 – дорсальная ветвь решётчатого нерва; 2 – вентральная ветвь решётчатого нерва; 3 – ветви концевого нерва



Рис. 2 – Внутриствольное строение решётчатого нерва, кобыла, 36 мес.; окраска – гематоксилин-эозин, ок. – 7, об. – 20:
1 – периневрий; 2 – эпиневрй

из трёх. Ширина его у взрослых особей равна $1,36 \pm 0,081$ мм, а площадь поперечного сечения $1,47 \pm 0,172$ мм². Состоит как из мягкотных, так и безмякотных нервных волокон. В своём составе имеет $4,40 \pm 0,400$ нервных пучка с преобладающим числом средних нервных волокон (рис. 4).

Через крылонёбное отверстие входит в носовую полость, где отдаёт носонёбный нерв и латеральную ветвь (рис. 5). Первый иннервирует слизистую оболочку носовой перегородки и твёрдого нёба, в которую ветви проникают через нёбную щель. Латеральная ветвь иннервирует слизистую оболочку среднего и вентрального носовых ходов, а также вентральной носовой раковины.

Носонёбный нерв у животных в возрасте 36 мес. имеет ширину $1,06 \pm 0,068$ мм и площадь поперечного сечения $0,90 \pm 0,118$ мм². Нерв разветвляется в вентральной части респираторной зоны носовой перегородки и сошниковоносовом

органе, отдавая на своём пути 7–10 ветвей, которые в свою очередь делятся на множество мелких веточек (рис. 6).

Подглазничный нерв, толщиной $5,54 \pm 0,121$ мм и площадью поперечного сечения $24,15 \pm 1,054$ мм², вместе с одноимённой артерией вступает в подглазничный канал, при этом отдавая каудальные альвеолярные тонкие ветви для коренных зубов, вступающие в маленькие отверстия на бугре верхней челюсти. В канале подглазничный нерв отдаёт средние альвеолярные ветви для коренных зубов и дёсен верхней челюсти и ростральные альвеолярные ветви для иннервации резцов, их периодонта и слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи. Выйдя из канала, подглазничный нерв под специальным поднимателем верхней губы делится на три конечных ветви (рис. 7).

Первая – наружные носовые нервы, которые в количестве двух-трёх разветвляются в коже

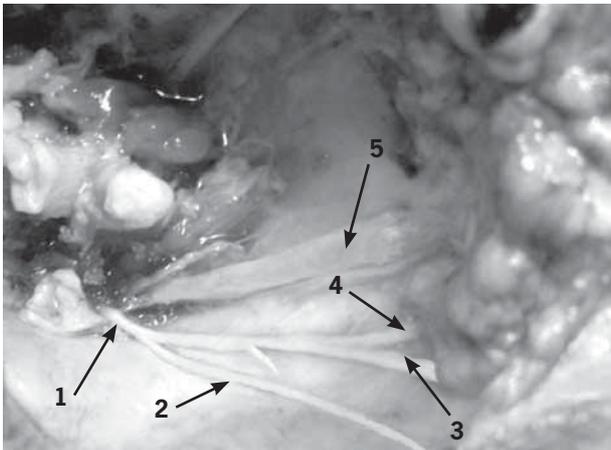


Рис. 3 – Ход и ветвление крылонёбного нерва у взрослого животного, жеребец, 36 мес.:
1 – крылонёбный нерв; 2 – малый нёбный нерв; 3 – большой нёбный нерв; 4 – каудальный носовой нерв; 5 – подглазничный нерв

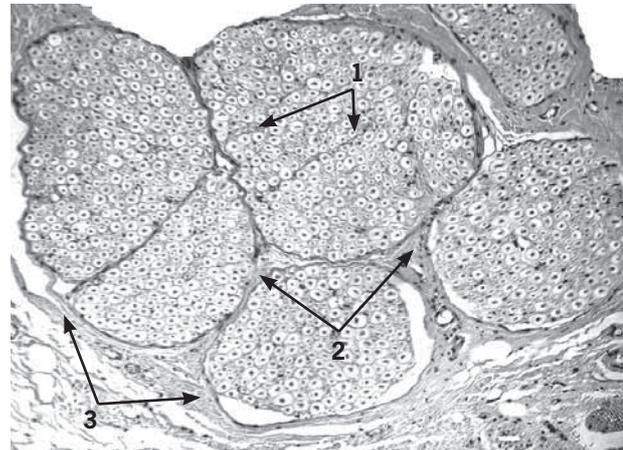


Рис. 4 – Внутривольное строение каудального носового нерва, кобыла, 36 мес.; окраска – гематоксилин-эозин, ок. – 7, об. – 10:
1 – эндоневрий; 2 – периневрий; 3 – эпиневрй

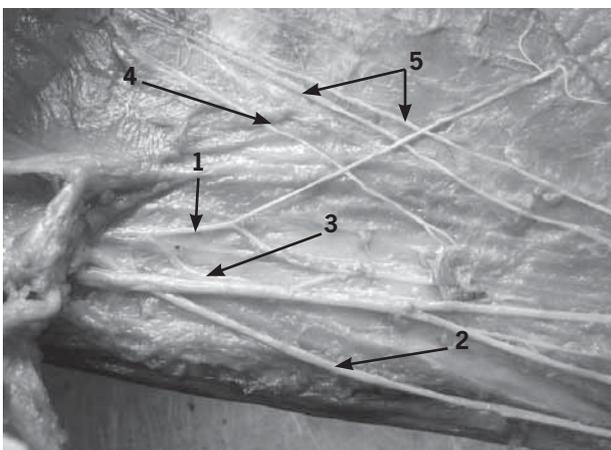


Рис. 5 – Ветвление каудального носового нерва, кобыла, 36 мес.:
1 – каудальный носовой нерв; 2 – латеральная ветвь каудального носового нерва; 3 – носонёбный нерв; 4 – нерв септального органа; 5 – сошниковоносовой нерв

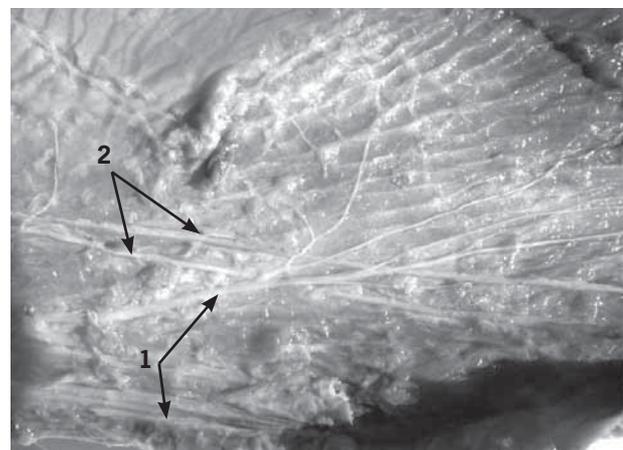


Рис. 6 – Ветвление носонёбного нерва, жеребец, 36 мес.:
1 – ветви носонёбного нерва; 2 – сошниковоносовой нерв



Рис. 7 – Ветвление подглазничного нерва взрослого животного, кобыла, 36 мес.:
1 – подглазничный нерв; 2 – наружные носовые ветви;
3 – внутренний носовой нерв; 4 – верхний губной нерв

спинки носа и носового дивертикула. Они имеют ширину $1,76 \pm 0,060$ мм и площадь поперечного сечения $2,45 \pm 0,168$ мм². Вторая ветвь – внутренний носовой нерв – разветвляется в стенке ноздри и верхней губе, а затем основным стволом огибает носовой отросток межчелюстной кости и оканчивается в слизистой оболочке преддверия носовой полости (рис. 8а). В его состав входят $2,80 \pm 0,200$ нервных пучка, состоящих из мякотных и безмякотных нервных волокон, среди которых преобладают тонкие (рис. 8б). Ширина внутреннего носового нерва взрослого животного равна $1,18 \pm 0,049$ мм, а площадь поперечного сечения – $1,10 \pm 0,087$ мм².

Третьей и самой толстой ветвью подглазничного нерва является верхний губной нерв, имеющий ширину $2,00 \pm 0,045$ мм и площадь поперечного сечения $3,15 \pm 0,139$ мм². Он иннервирует слизистую оболочку верхней губы,

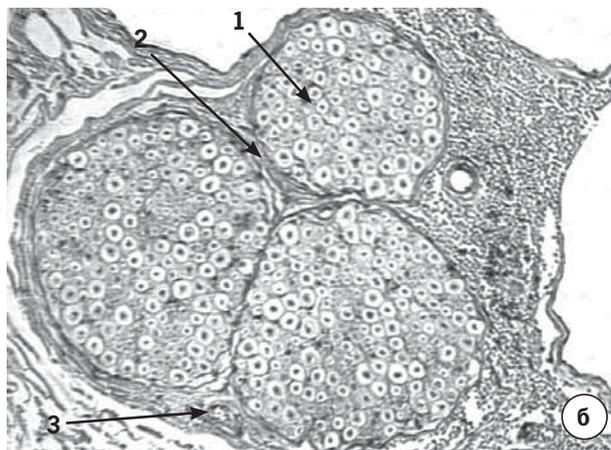


Рис. 8 – а) ветвление внутреннего носового нерва в слизистой оболочке области преддверия носовой полости, кобыла, 36 мес.; б) внутриствольное строение внутреннего носового нерва, кобыла, 36 мес.; окраска – гематоксилин-эозин, ок. – 7, об. – 10:
1 – эндоневрий; 2 – периневрий; 3 – эпиневрий

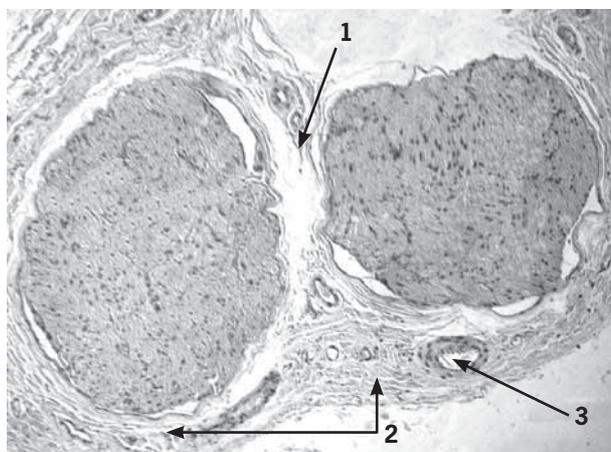
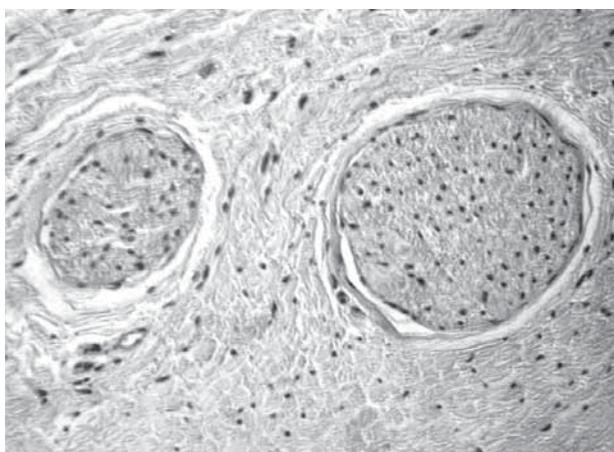


Рис. 9 – Волокна множественного обонятельного нерва, кобыла, 36 мес.; окраска – гематоксилин-эозин, ок. – 7, об. – 40

Рис. 10 – Внутриствольное строение сошниковоносового нерва, жеребец, 36 мес.; окраска – гематоксилин-эозин, ок. – 7, об. – 20:
1 – периневрий; 2 – эпиневрий; 3 – сосуд нерва

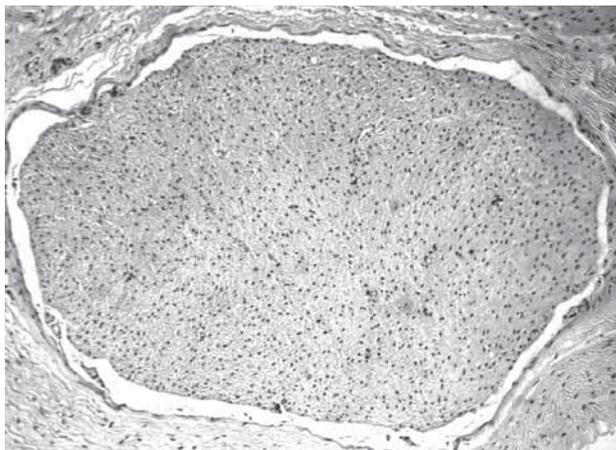


Рис. 11 – Внутривольное строение нерва септального органа, жеребец, 36 мес.; окраска – гематоксилин-эозин, ок. – 7, об. – 40

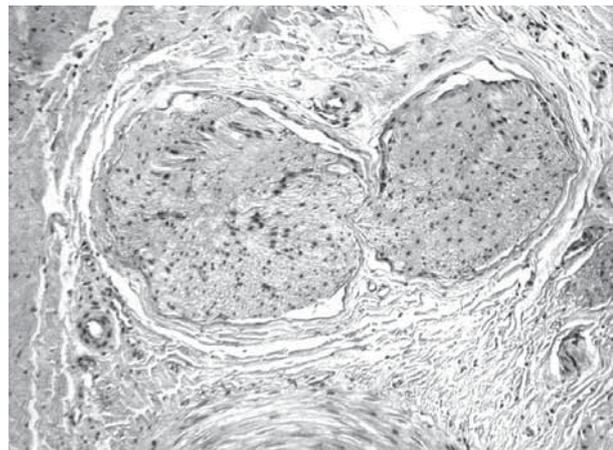


Рис. 12 – Внутривольное строение концевой нерва, кобыла, 36 мес.; окраска – гематоксилин-эозин, ок. – 7, об. – 20

отдавая веточки к осязательным волоскам и соединительные ветви к щёчному дорсальному нерву.

Обонятельный нерв образуется нейритами обонятельных клеток, лежащих в эпителии слизистой оболочки обонятельной зоны носовой полости. Эти нейриты соединяются в пучки – обонятельные нити, которые через отверстия продырявленной пластинки решётчатой кости проникают в черепную полость, входят в обонятельные луковицы и заканчиваются вокруг клеток. Общего ствола обонятельный нерв не образует, представлен безмякотными тонкими нервными волокнами (рис. 9) шириной $3,42 \pm 0,252$ мкм и площадью поперечного сечения $9,39 \pm 1,268$ мкм². Насчитывается до $300,20 \pm 19,069$ таких волокон, следовательно суммарная площадь поперечного сечения увеличивается от 2,2 до 3,2 мм².

Кроме обонятельного и тройничного нервов, хемосенсорные структуры носовой полости иннервируются сошниковоносовыми нервами, нервом септального органа и концевым нервом.

Сошниковоносовой нерв образован двумя крупными ветвями: дорсальной и вентральной (рис. 5, 6), которые берут начало от обонятельных клеток, расположенных на дорсальной поверхности сошниковоносового органа.

Перед прохождением продырявленной пластинки решётчатой кости ветви объединяются и единым стволом заканчиваются в дополнительной обонятельной луковице. Нерв состоит из безмякотных нервных волокон, объединённых в два пучка, и имеет у взрослых особей площадь поперечного сечения $0,29 \pm 0,040$ мм² при ширине $0,60 \pm 0,045$ мм (рис. 10).

От клеток обонятельного островка, расположенного в респираторной зоне носовой перегородки – септального органа, берёт начало одноименный нерв. Направляясь каудовентраль-

но (рис. 5), он проникает через продырявленную пластинку в обонятельную ямку. Нерв состоит из безмякотных волокон, объединённых в один нервный пучок, имеет ширину $0,56 \pm 0,051$ мм и площадь поперечного сечения $0,25 \pm 0,042$ мм² (рис. 11).

Респираторную зону носовой перегородки иннервирует концевой нерв, имеющий в своём составе дорсальную и вентральную ветви, которые берут начало на границе с преддверием носовой полости. В обонятельной зоне носовой перегородки обе ветви объединяются, причём место соединения может варьировать (рис. 1). Отмечено три случая, когда дорсальная ветвь объединялась с вентральной ветвью решётчатого нерва и общим стволом проникала через продырявленную пластинку решётчатой кости. Концевой нерв образован двумя пучками безмякотных нервных волокон (рис. 12).

Ширина концевой нерва равняется $1,02 \pm 0,058$ мм, а площадь поперечного сечения $0,83 \pm 0,094$ мм².

Вывод. Слизистая оболочка носовой полости лошади имеет многочисленные свободные и инкапсулированные нервные окончания (механо-, термо- и ангиорецепторы). Чувствительные нервные волокна берут начало из тройничного узла V пары черепных нервов. Специфическая иннервация осуществляется обонятельным нервом.

Литература

1. Бронштейн А.И. Вкус и обоняние. М.; Л., 1950. 306 с.
2. Верхошенцева Л.Д., Вишневская Т.Я., Шишкина М.П. Иннервация носовой полости собак // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 4. С. 82–83.
3. Дегтярёв В.В., Никулин А.В. Морфометрическая характеристика обонятельного и зрительного нерва гусей и кур // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2005. № 2. С. 34–35.
4. Moncrieff R.W. The chemical senses // London. 1944. 424 p.
5. Tucker D. Nonolfactory responses from the nasal cavity: Jacobson's organ and the trigeminal system // Handbook of sensory physiology. Ed. L.M. Beidler. New York etc.: Springer-Verlag, 1971. V. 4. P. 151–181.

Анализ формирования и проявления агрессии у собак различных пород

Н.В. Федота, к.в.н., Ставропольский ГАУ

В практической работе ветеринарного врача в последнее время достаточно часто возникает необходимость проведения работы по коррекции поведения домашних животных. Среди поведенческих проблем у собак значительное место занимает агрессия. Это связано с тем, что на протяжении ряда лет у собак некоторых пород проводился искусственный отбор с целью выведения различных типов агрессивной реакции на раздражители. Используя реакцию нервной системы собак на различные виды возбудителей, у них можно выработать определённые, нередко сложные навыки для работы в многочисленных службах.

Анализом генетически обусловленных, врождённых программ поведения, иными словами, поведения инстинктивного, сформировавшегося в процессе отбора занимается этология [1]. Однако такое качество собаки, как направленная против человека агрессия, недостаточно изучено физиологами и кинологами.

Проявление агрессивного поведения у собак принято делить на пассивно-оборонительную и активно-оборонительную реакции. Дифференциальной чертой поведения собак с пассивно-оборонительной реакцией (ПОР) является немотивированная агрессия на посторонних в присутствии владельца и облаивание с последующим бегством при столкновении с человеком на расстоянии [2]. Такие собаки не пригодны для караульной, розыскной и другой службы. В чистом виде пассивно-оборонительная реакция встречается редко, чаще она проявляется в виде неврозов и фобий.

К сожалению, во многих кинологических клубах работа по выявлению девиантных форм поведения выражена слабо, а основное внимание уделяется экстерьеру. Неквалифицированный подход к разведению и воспитанию собак ведёт к выработке инструментального или оперантного условного рефлекса. Это в свою очередь приводит к появлению у собак агрессивного поведения [3]. По литературным данным, ПОР страдают большинство декоративных пород собак (йоркширские терьеры, той-терьеры, шпицы), некоторые служебные породы собак (немецкая овчарка, среднеазиатская овчарка) и даже охотничьи породы, в которых по стандарту FCI агрессии не должно быть вообще: ни в активной, ни в пассивной форме.

Динамика пассивно-оборонительной реакции состоит в следующем: формирование поведен-

ческих реакций у щенка делится на несколько временных периодов, соответствующих степени становления нервных процессов в онтогенезе.

Первый период — с момента рождения по 21-й день — возраст первичной, условно-рефлекторной адаптации. К этому времени относится начальное проявление пассивно-оборонительной реакции. Период с 5–6 до 8–12 недель характеризуется доминированием ориентировочно-исследовательской деятельности. Следующий период развития щенков связан с созреванием нервных процессов, что характеризуется различным проявлением ответной реакции на раздражители. В возрасте 3 мес. в поведении щенков вновь начинает преобладать пассивно-оборонительная реакция. Индивидуальные различия в поведенческих реакциях щенков формируются к 5-месячному возрасту.

Причин проявления агрессии несколько: врождённое агрессивное поведение; агрессия как следствие воздействия аверсивных факторов; агрессивная реакция как результат научения. При этом возникновению агрессии способствуют определённые биологические факторы, такие, как наследственность, биохимия крови, тип высшей нервной деятельности животного.

Объекты и методы. Данная работа проведена с целью изучения зависимости формирования и проявления оборонительной поведенческой реакции от типа высшей нервной деятельности собак. При исследовании мы применили этологические методы экспериментального наблюдения, тесты Кэмпбелла и Крушинского. Данные собирали двумя способами: с помощью видеосъёмки и прямого наблюдения.

В качестве объекта исследования взяты собаки нескольких пород: немецкая овчарка, среднеазиатская овчарка, дратхаар, русский той-терьер, всего по 9 голов от каждой породы. Животных содержали в сходных условиях у частных владельцев. До и во время эксперимента хозяева были проконсультированы по вопросам физиологии и этологии собак.

Исследования проводили в течение полутора лет. В зависимости от возраста применяли разные методики: 1) в возрасте 2 мес. — тест Кэмпбелла; 2) в возрасте 12 мес. — тест Крушинского на пассивно-оборонительную реакцию.

Результаты исследований. Установлены типы проявления оборонительной реакции и типы высшей нервной деятельности у собак исследуемых пород (табл. 1).

1. Тестирование по Кэмпбеллу

Реакция животного	Порода			
	немецкая овчарка	средне-азиатская овчарка	дратхаар	русский той-терьер
Доминирующее агрессивное поведение	1	2	2	3
Уравновешенный характер	–	1	2	–
Хорошие способности к обучению и уравновешенный темперамент	3	2	5	–
Подчинённое поведение	2	–	–	1
Оборонительный инстинкт в пассивной форме	3	4	–	5

После анализа результатов тестирования можно говорить о том, что собаки пород русский той-терьер, немецкая и среднеазиатская овчарки в наибольшей степени проявляют пассивно-оборонительную реакцию. Мы считаем, что в случае с породами русский той-терьер и среднеазиатская овчарка такие результаты являются следствием как недостаточной селекции, так и зачастую неправильного воспитания.

Данные, полученные с использованием шкалы ПОР по Крушинскому [4], доказывают принадлежность собак пород немецкая овчарка, среднеазиатская овчарка и русский той-терьер к проявлению пассивного типа агрессии (табл. 2).

Шкала ПОР по Крушинскому показывает трусость собак, обозначаемую в виде степеней по возрастающей, где Тр-0 – совершенно не трусливые собаки, а Тр-5 – собаки с активной выраженной пассивно-оборонительной реакцией.

Таким образом, проведённое тестирование позволяет сделать вывод о наличии взаимосвязи между определёнными породами и преобладанием пассивно-оборонительной реакции у собак. Мы полагаем, что это свидетельствует об индивидуальной специфике генетических процессов у собак этих пород.

Эксперименты подтвердили рабочую гипотезу о том, что реализация оборонительного поведе-

2. Проявление и степень выраженности пассивно-оборонительной реакции у собак различных пород

Порода	Тр-0	Тр-1	Тр-2	Тр-3	Тр-4	Тр-5
Немецкая овчарка	3	1	3	0	0	2
Среднеазиатская овчарка	2	0	0	2	2	3
Дратхаар	3	3	1	1	1	0
Русский той-терьер	2	0	1	2	2	2

ния зависит не только от наличия генетической предрасположенности или агрессивности, но и от наличия определённой степени возбудимости.

В тех случаях, когда ПОР связана с особенностью функционирования центральной нервной системы, а не вызвана ошибками выращивания животного, её исправление возможно только фармакологическими препаратами. Собака, имеющая наследственную ПОР, должна быть признана непригодной для службы и выбракована из разведения.

Анализ полученных данных по проведённым исследованиям даёт основание рекомендовать комплексный метод решения данной проблемы:

1. Введение в систему РКФ дополнительных испытаний для всех пород собак.
2. Проведение обязательных курсов для заводчиков с освоением методов и способов формирования поведенческих реакций у щенков.
3. Тестирование поведения щенков по методикам Кэмпбелла с внесением данных в метрику щенка и родословную.
4. Для подавления ПОР рекомендуется при обучении щенков использовать пищевые подкрепления.

Литература

1. Панов В.П. Этология человека: история и перспективы // Поведение животных и человека: сходства и различия: сб. науч. трудов. Пушино, 1989. С. 28–62.
2. Аскью Р. Генри. Проблемы поведения собак и кошек. М.: Аквариум, 1999. 622 с.
3. Федота Н.В. Невротические расстройства у собак // Научное обеспечение агропромышленного производства: сб. науч. трудов по матер. междунар. науч.-практич. конф. Курск, 2010. С. 124–125.
4. Крушинский Л.В. Эволюционно-генетические аспекты поведения. М.: Наука, 1991. 256 с.

Глюкозамина гидрохлорид в терапии синдрома недержания мочи у соболей

В.Е. Соболев, к.в.н., НИИ ГПЭЧ ФМБА России;
С.И. Жданов, аспирант, Санкт-Петербургская ГАВМ

Поиск современных фармакологических средств эффективной терапии синдрома недержания мочи (СНМ) у пушных зверей является одной из актуальных задач современного звероводства. В наших исследованиях в период с 2009 по 2011 гг. по результатам патологоанатомического вскрытия больных животных у 28,1%

жания мочи (СНМ) у пушных зверей является одной из актуальных задач современного звероводства. В наших исследованиях в период с 2009 по 2011 гг. по результатам патологоанатомического вскрытия больных животных у 28,1%

самцов и 41,6% самок соболей был выявлен катаральный или геморрагический цистит. Используемые в звероводческом хозяйстве средства терапии для лечения СНМ включали только местную обработку кожи области живота антисептическими препаратами. В зарубежных публикациях [2–7] отмечается положительный терапевтический эффект применения препаратов, содержащих гликозаминогликаны для лечения воспалительных заболеваний мочевыводящей системы человека и животных.

Цель настоящей работы – проведение исследований терапевтической эффективности препарата, содержащего глюкозамина хлорид у соболей, больных синдромом недержания мочи.

Материалы и методы. Исследования проводили в июле – сентябре 2010 г. в звероводческом хозяйстве на территории Ленинградской области. Методом случайной выборки были сформированы 4 группы животных по три соболя в каждой – два самца и одна самка. Животных содержали в индивидуальных бескаркасных клетках из металлической сетки – типовых сараях-шедах. В I–III гр. были включены особи, имеющие клинические признаки синдрома недержания мочи; в IV гр. – не имеющие клинических признаков заболевания. Животным I и II гр. ежедневно однократно в течение 60 дней с кормом давали глюкозамина гидрохлорид в дозах 12,5 и 25 мг/кг веса тела. Животные III и IV гр. препарат не получали. В период наблюдений периодически проводили отбор проб мочи животных всех групп и учёт суточного диуреза. Образцы мочи у зверей всех групп получали с помощью разработанного нами устройства для сбора экскрементов [1].

В соответствии с технологическим циклом хозяйства в октябре 2010 г. произвели убой всех животных, провели патологоанатомическое вскрытие и отобрали материал для гистологического исследования.

Для гистологического исследования мочевые пузыри животных всех групп фиксировали в жидкости Карнуа. Гистологические срезы мочевого пузыря толщиной 5–7 мкм получали на ротаторном микротоме SLEE CUT 5062. Срезы мочевого пузыря окрашивали гематоксилин-эозином. Изучали гистологические срезы с помощью микроскопа Zeiss Axio Observer A1; микрофотографии получали при помощи устройства захвата изображения Pixer Penguin 150 CL. Морфометрические измерения в срезах мочевого пузыря проводили с помощью программы «Видеотест-размер 5.0».

Статистическая обработка полученных данных выполнена в программе GraphPad Prizm 5.0 для Windows XP. Нормальность распределения выборки проверяли с помощью теста Шапиро–Уилка. Полученные данные оценивали методами описательной статистики, с определением сред-

них значений и стандартного отклонения в формате $M \pm s$. Статистическую значимость различий показателей сравниваемых групп определяли методом однофакторного дисперсионного анализа (one way ANOVA). Различия сравниваемых показателей считали статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. В результате периодических наблюдений за уровнем суточного диуреза у соболей установлено, что больные животные I–III гр. по сравнению с контрольной IV гр. выделяли значительно меньший объём мочи. В то же время было отмечено, что соболя I и II гр., получавшие препарат, выделяли больший объём мочи по сравнению с животными без лечения. Различия являются статистически значимыми ($p < 0,001$) для животных I–III гр. по сравнению со здоровыми животными IV гр. (рис. 1). Средние значения суточного диуреза у животных I гр. составляли $67,91 \pm 17,15$ мл; II гр. – $51,72 \pm 21,00$; III – $31,28 \pm 21,29$; IV – $134,0 \pm 34,85$ мл.

По уровням pH мочи у здоровых и больных СНМ животных I–III гр. статистически значимых отличий не выявлено. У больных животных I–III гр. значения pH мочи в среднем составили $6,7 \pm 0,54$, в контрольной – $6,79 \pm 0,34$.

При микроскопическом исследовании осадка мочи у больных соболей в отличие от здоровых животных наиболее часто обнаруживали единичные кристаллы или конгломераты кристаллов цистина, цилиндровиды и элементы слизи (рис. 2). Органические элементы осадка (клетки крови, переходного эпителия мочевого пузыря и цилиндровиды) встречались в моче как больных, так и здоровых животных в пределах не более 0–3 элемента в поле зрения микроскопа ($\times 20$).

К моменту завершения исследований в каждой группе, за исключением IV гр., произошёл падеж одного животного. Применение препарата глюкозамина гидрохлорида в I и II гр. в течение всего периода наблюдений не привело к исчезновению клинических признаков недержания мочи.

У соболей I–III гр. до начала применения препарата была измерена площадь области повреждения мочой меха и кожи. В I гр. она составила $14,6 \pm 2,5$ см²; во II – $16,0 \pm 2,6$ см²; в III – $16,7 \pm 3,0$ см². По завершении исследований у соболей I гр. площадь области повреждения кожи и меха равнялась $25,0 \pm 4,3$ см²; у животных II гр. – $28,3 \pm 7,0$ см²; III – $36,0 \pm 4,6$ см². Таким образом, показано, что у животных всех групп в течение 60 дней произошло увеличение дефектной площади кожи и меха. Однако у соболей I гр. площадь зоны повреждения существенно меньше, чем у животных III гр., не принимавших препарат гликозаминогликанов. Различия статистически значимы для $p < 0,01$.

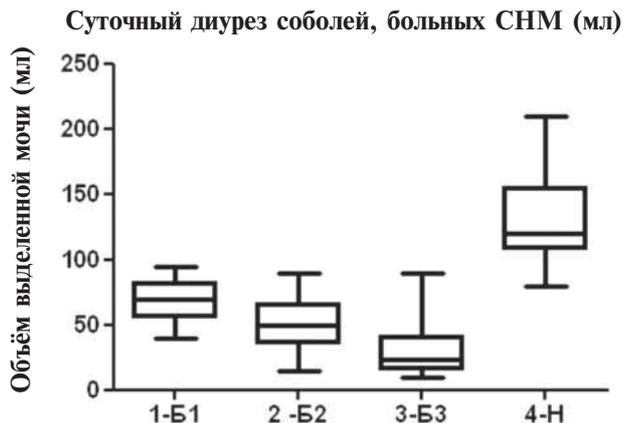


Рис. 1 – I-B1; II-B2; III-B-3 – больные животные, группы; IV-N – контрольная группа

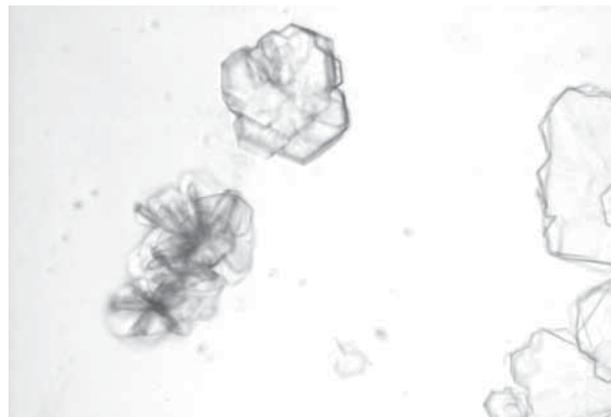


Рис. 2 – Кристаллы цистина в осадке мочи соболей III группы (X20)

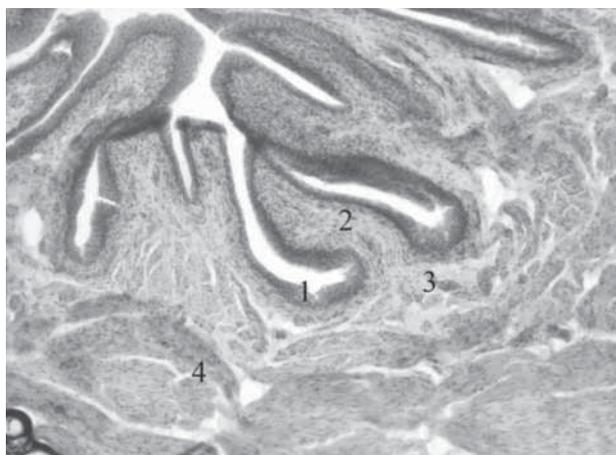


Рис. 3 – Срез мочевого пузыря соболя, I группа: X10; гематоксилин-эозин; 1 – эпителий; 2 – собственная пластинка; 3 – подслизистая основа; 4 – мышечный слой

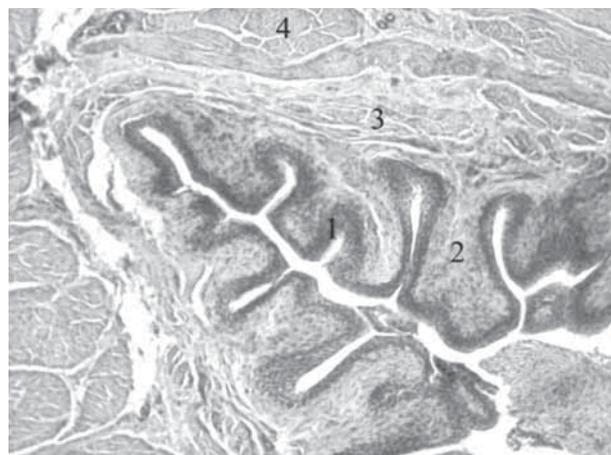


Рис. 4 – Срез мочевого пузыря соболя, II группа: X10; гематоксилин-эозин; 1 – эпителий; 2 – собственная пластинка; 3 – подслизистая основа; 4 – мышечный слой

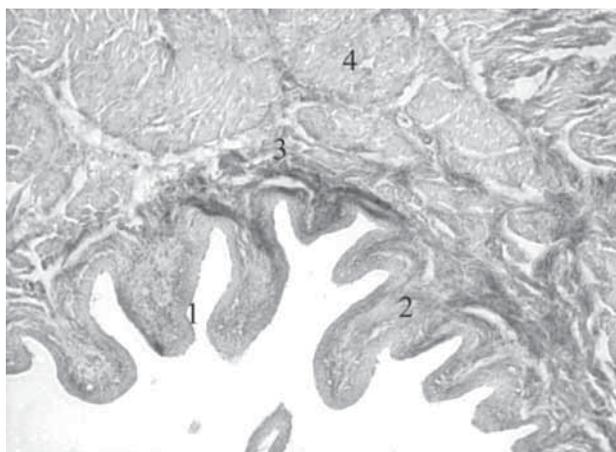


Рис. 5 – Срез мочевого пузыря соболя, III группа: X10; гематоксилин-эозин; 1 – эпителий; 2 – собственная пластинка; 3 – подслизистая основа; 4 – мышечный слой

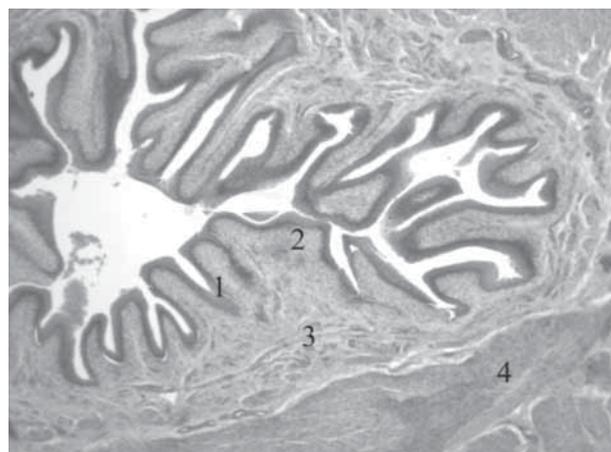


Рис. 6 – Срез мочевого пузыря соболя, IV группа: X10; гематоксилин-эозин; 1 – эпителий; 2 – собственная пластинка; 3 – подслизистая основа; 4 – мышечный слой

При изучении обзорных гистологических срезов мочевого пузыря у животных I–III гр. признаков воспалительного процесса в нём не выявлено (рис. 3–6).

Методами количественной морфометрии мочевого пузыря выявлен ряд отличий у животных

опытных и контрольной группы, которые, однако, имеют неоднозначный характер (табл.).

Данные, представленные в таблице, показывают отличие большинства показателей мочевого пузыря соболей I–III гр. от показателей животных контрольной группы с высоким уровнем

Морфометрические показатели мочевого пузыря соболей

Группа	I	II	III	IV
Гистометрические показатели				
Толщина слизистой оболочки, мкм:	59,8±10,2***°	71,3±13,7***°	89,0±21,1*	145,6±34,0
Толщина собственной пластинки, мкм:	20,0±4,8*	17,1±4,4*	18,5±4,5*	30,3±5,9
Толщина подслизистой основы, мкм:	75,9±39,3***°	63,2±9,3***°	137,2±46,9	136,2±17,7
Толщина мышечной оболочки, мкм:	1720±355,3*°	838,9±157,1***°	1331±233,2	1486±270,6
Цитометрические показатели				
Объём ядер эпителиоцитов, мкм ³	139,2±78,6**	88,7±53,8***°	177,0±117,3**	721,9±470,3
Объём эпителиоцита, мкм ³	361,3±190,8**	286,8±161,4**	467,2±279,4**	2123±1553
ЯЦО	0,56±0,14	0,54±0,2	0,64±0,16**	0,51±0,18

Примечание: ЯЦО – ядерно-цитоплазматическое отношение; * – p<0,05; ** – p<0,01 по сравнению с IV гр.; ° – p<0,05; °° – p<0,01 по сравнению с III гр.

статистической значимости. У больных животных толщина слизистой оболочки и её собственной пластинки существенно ниже, чем у здоровых. У соболей, получавших препарат, толщина слизистой оболочки существенно ниже, чем у особей III гр. без лечения препаратом. Подслизистая основа мочевого пузыря у соболей, получавших препарат, по сравнению со здоровыми животными и с животными III гр. имеет меньшие размеры. У соболей I и II гр. толщина мышечной оболочки отличается существенно, причём у животных I гр. она имеет больший размер по сравнению с аналогичным показателем I и IV гр. Следует отметить, что по толщине мышечной оболочки у здоровых животных и больных животных без лечения препаратом не выявлено изменений.

Наиболее характерные отличия наблюдаются у животных сравниваемых групп по цитометрическим и кариометрическим показателям переходного эпителия слизистой оболочки мочевого пузыря. У больных животных I–III гр. объём клеток и ядер переходного эпителия значительно меньше по сравнению со здоровыми животными (p<0,001). Значения показателя ЯЦО, отражающего объёмное или процентное выражение цитоплазмы в клетке эпителия мочевого пузыря, существенно отличаются от показателей контрольной группы только у животных III гр.

В полученных результатах наиболее объяснимым изменением в анализируемых показателях является, на наш взгляд, снижение толщины слизистой оболочки и меньший объём клеток и ядер переходного эпителия у животных I–III гр. по сравнению с контрольными показателями. Рассматривая эти факты совместно, можно предположить повышенный уровень эксфолиации поверхностного слоя эпителиоцитов слизистой мочевого пузыря, которые, как известно, имеют большие размеры. Клетки же базального и промежуточного слоёв слизистой оболочки близки к сферической форме и имеют относительно небольшие размеры.

Выводы. В проведённых исследованиях приём животными, больными СНМ, препарата, содержащего глюкозамина гидрохлорид, в течение 60 дней не приводит к устранению симптомокомплекса синдрома. Однако объём суточного диуреза у принимавших препарат животных статистически значимо отличается от показателей животных без лечения. Площадь области повреждения меха и кожи у соболей, принимавших препарат, к завершению исследований существенно меньше, чем у животных без лечения.

Изучение гистологических срезов мочевого пузыря у животных опытных групп показало, что признаки воспалительного процесса отсутствуют. Этот факт может свидетельствовать о реализации патофизиологических механизмов синдрома недержания мочи, не связанных с воспалительным процессом в мочевом пузыре. Низкий клинический эффект применения препаратов гликозаминогликанов объясняется отсутствием физиологической необходимости в аккумуляции этих соединений слизистой оболочкой мочевого пузыря.

Литература

1. Пат. 108915 Российская Федерация, МПК А 01К 23/00 (2006.01). Устройство для сбора экскрементов животных в клеточном звероводстве / Соболев В.Е., Соболева А.В., Жданов С.И., Жданова И.А.; заявитель и правообладатель ФГБОУ ВПО СПб ветеринар. акад. 2011115201/13; заявл. 18.04.11; опубл. 10.10.11, бюл. № 28. 3 с.: ил.
2. Bhavanandan V.P. Glycosaminoglycans and Glycoproteins of Animal Bladder // Journal Connect Tissue 2001. Vol. 33; № 3. P. 245–252.
3. Damiano R., Cicione A. The role of sodium hyaluronate and sodium chondroitine sulfate in the management of bladder disease // Ther Adv Urol. 2011. 3 (5). P. 223–232.
4. Gunn-Moore D.A., Shenoya C.M. Oral glucosamine and the management of feline idiopathic cystitis // Journal of Feline Medicine & Surgery Vol. 6. Issue 4. August 2004. P. 219–225.
5. Lee D.G., Cho J.J., Park H.K., Kim D.K., Kim J.I., Chang S.G., Lee S.J. Preventive effects of hyaluronic acid on Escherichia coli-induced urinary tract infection in rat // Urology. 2010. Apr. 75 (4). P. 949–954.
6. Mathers M.J., Lazica D.A., Roth S. Non-bacterial cystitis: principles, diagnostics and etiogenic therapy options // Aktuelle Urol. 2010. Nov. 41 (6). P. 361–368.
7. Panchaphanpong J., Asawakarn T., Pusoonthornthum R. Effects of oral administration of N-acetyl-d-glucosamine on plasma and urine concentrations of glycosaminoglycans in cats with idiopathic cystitis // Am J Vet Res. 2011. Jun. 72 (6). P. 843–850.

Система селекции скота мясных пород

А.П. Зеленков, к.с.-х.н.,

П.И. Зеленков, д.с.-х.н., профессор, Донской ГАУ

Анализ современных методов селекции мясного скота показал, что достижения в породо-образовательном процессе и совершенствовании существующих пород в большинстве случаев ограничены отдельными хозяйствами, которые оказывают слабое влияние на качественное улучшение всего мясного скотоводства. Одна из причин этого – отсутствие в практике научно обоснованной системы крупномасштабной селекции [1]. В её основе в первую очередь лежит целенаправленная племенная работа по отбору и выращиванию молодняка, а также использованию быков-улучшателей. Программы селекции могут быть следующих типов: с полукрытой системой разведения, в которую входят только племенные хозяйства; с открытой, включающей и товарные хозяйства. Основной породой мясного скота в Ростовской области является калмыцкая, для которой рекомендуется полукрытая система разведения.

В развитых странах мясного скотоводства (США, Канада, Великобритания, Франция) широко применяют селекцию на улучшение мясной продуктивности скота по обеим системам разведения. В России их используют по двум основным схемам. Первая – односторонняя, при которой ремонт и пополнение племенного ядра проводят за счёт высокопродуктивного поголовья собственного воспроизводства. Вторая – двухсторонняя, при которой ремонт осуществляют с использованием как лучших собственных, так и закупленных с известных заводов, славящихся высокой продуктивностью и племенной ценностью животных.

Степень совершенствования мясного скота, как показывает опыт, в условиях крупного производства выше при двусторонней (открытой) системе разведения при условии внедрения селекции по интенсивности роста, основанной на испытании бычков и тёлочек по собственной продуктивности. Таков первый этап селекции, принятой в мясном скотоводстве. Вторым этапом в организации углублённой племенной работы является создание в племенных хозяйствах и заводах селекционных групп маточного поголовья из числа лучших животных, значительно превышающих требования класса элита-рекорд, для использования в качестве матерей будущих бычков-производителей. Из выдающихся по происхождению и продуктивности коров создают племенное ядро. От коров племенного ядра используют в основном тёлочек для ремонта собственного стада, а от коров селекционной группы

получают ремонтных бычков. Размер племенного ядра, как правило, составляет 50–70% от общего поголовья коров, а селекционной группы, входящей в состав племенного ядра, – 18–20% от общего маточного поголовья.

Для расчёта величины племенного ядра как при простом, так и расширенном воспроизводстве стада принято использовать формулу:

$$ПЯ = (Рк + Бк) \cdot 2,68, \quad (1)$$

где *ПЯ* – размер племенного ядра, %;

Рк – проектируемый рост численности коров стада, %;

Бк – уровень браковки коров;

2,68 – коэффициент пересчёта [2].

Однако эта формула не позволяет точно рассчитать численность маточного поголовья и коров племенного ядра. В связи с этим более точный расчёт можно привести по следующей формуле:

$$ПЯ = [(Рк + Бк + Бт) \cdot 2] : ВТ \cdot 100, \quad (2)$$

где *ПЯ* – размер племенного ядра, %;

Рк – проектируемый рост численности коров стада, %;

Бк – уровень браковки коров, %;

Бт – уровень браковки тёлочек, %;

2 – коэффициент пересчёта;

ВТ – выход телят по стаду, %.

В период отъёма телят от коров племенного ядра и селекционной группы отбирают бычков и тёлочек, оценённых по типу, развитию, мясной продуктивности (живой массе) и породности, которых необходимо испытать по интенсивности роста и собственной продуктивности. Животные, получившие высокую оценку, идут на формирование племенного ядра и селекционной группы. Для повышения эффективности отбора необходимо использовать селекционные индексы, которые повышают эффективность племенной работы на 5–8% по сравнению с традиционными методами совершенствования мясного скота.

При этом в племенных хозяйствах и заводах используют как замкнутую, так и полужамкнутую селекцию мясного скота. Этими мероприятиями добиваются желательного развития признаков и качеств, позволяющих наиболее эффективно использовать комбинативную наследственность и достигать наилучших результатов при целенаправленном отборе, подборе и испытании молодняка по интенсивности роста. Применение замкнутой селекции калмыцкого скота в ФГУП КЗ «Зимовниковский» и племрепродукторе ЗАО «Комиссаровский», полужамкнутой в ФГУПЗ «Прогресс» и в других племхозах Ростовской области позволило выдвинуть стада

этих хозяйств в разряд ведущих по совершенствованию животных калмыцкой породы не только в зоне Северного Кавказа, но и в целом по Российской Федерации, а также и в странах СНГ.

В современных стадах калмыцкого скота этих хозяйств удельный вес животных высших бонитировочных классов (элита-рекорд и элита) составляет 48–72, в т.ч. коров – 45–82%; живая масса коров племенного ядра – 490–550, быков-производителей – 850–950 кг; оценка экстерьера и выраженности мясных статей – 85–97 баллов. В случной кампании на маточном поголовье племенного ядра используют в основном оценённых по качеству потомства быков-производителей, имеющих категорию улучшателей (селекционный индекс «Б» 102–110) и ремонтных бычков, испытанных по собственной продуктивности (селекционный индекс «А» 108–120).

Известно, что технологическую основу крупномасштабной селекции составляет селекционная программа, обеспечивающая поэтапные оценки, отбор, подбор и использование лучших племенных животных. Она позволяет достигать наибольшего генетического прогресса популяции при наименьших трудовых и материальных затратах путём получения от выдающихся быков-производителей по 5–10 тыс. потомков. При этом широкое применение должно найти искусственное осеменение, которое в мясном скотоводстве не только в Ростовской области, но и в целом по России пока используется недостаточно полно. Это обусловлено тем, что в степных условиях из-за отсутствия собственных лесных массивов имеются трудности в приобретении лесоматериалов для постройки кард и расколов, а железные конструкции – дорогостоящие. Поэтому даже на четырёх ведущих племенных заводах Ростовской области повсеместно используется естественное осеменение коров и телок.

С внедрением в производство крупномасштабной селекции и индустриальной технологии в мясном скотоводстве все большее значение приобретают новые структурные категории пород – внутривидовые и заводские типы, заводские линии. Они создаются методом вводного или заводского скрещивания с лучшими породами одного генеалогического корня или неродственными, но сходными по направлению продуктивности и типу телосложения.

Дальнейшая разработка крупномасштабной селекции и её эффективность в значительной мере определяются использованием современных достижений науки и передовой практики. Наиболее перспективными приёмами селекции в настоящее время являются получение и трансплантация большого числа зигот или ранних эмбрионов от выдающихся по продуктивности животных, а также получение однойцевых

близнецов путём разделения бластомеров или эмбриобластов, а также методом клонирования. В перспективе в мясном скотоводстве следует использовать сексированное семя, позволяющее получать однотипное по половому признаку потомство [3]. Успешное применение новых методов воспроизводства мясного скота позволит за короткий срок создать многочисленные высокопродуктивные семейства и заводские линии, которые кардинально улучшат продуктивность скота во всех категориях хозяйств, занимающихся разведением животных мясных пород. Всё это вместе взятое даст возможность поднять на высокий уровень систему совершенствования существующих пород мясного скота и увеличить в целом производство высококачественной говядины.

При этом желательным типом мясного скота должны быть крупные, длиннотелые, хорошо обмускуленные, обладающие высокой интенсивностью роста (среднесуточный прирост живой массы на уровне 1200–1300 г и выше), так называемые долгорастущие животные, прирост живой массы у которых происходит преимущественно за счёт мышечной, а не жировой тканей. Коровы должны иметь хорошие воспроизводительные способности и достаточно высокую молочность, позволяющую вырастить на подсосе приплод к отёму с живой массой, составляющей не менее половины массы их матерей. Скот должен обладать высокой технологичностью (комолость, спокойный нрав, крепкий копытный рог), а коровы должны также иметь – хорошие материнские качества и высокую плодовитость. Желательный тип животных должен обладать достаточно выполненными мясными формами, ровными и широкими холкой, спиной, поясницей и крестцом, а также развитым в ширину, глубину и длину туловищем, телосложением так называемого «параллелепипедного» типа. Минимальные показатели продуктивности животных желательного типа калмыцкой породы должны быть следующими: 1) среднесуточный прирост молодняка – 900–1100 г; 2) живая масса телят к отёму (8-месячный возраст) – 220–240 кг; 3) живая масса бычков к 15–18-месячному возрасту – 500–600, тёлка – 380–420 кг; 4) убойный выход у бычков к 15–18-месячному возрасту – 58–60%; 5) затраты корма на 1 кг прироста живой массы – 6–7 корм. ед.; 6) плодовитость – не менее 95 телят на 100 коров.

В дальнейшем при более жёстком отборе и эффективном использовании генетического потенциала преобладающих животных предполагается достижение среднесуточных привесов на уровне 1100–1300 г, оплаты корма – 6–6,5 корм. ед. на 1 кг прироста живой массы. Потенциальные задатки продуктивных качеств у калмыцкого скота даже несколько выше, но на

практике они проявляются только на 40–60%, что обусловлено низким уровнем кормления из-за слабой кормовой базы в мясном скотоводстве. Соответствующий генетическому потенциалу продуктивных качеств калмыцкого скота оптимальный уровень кормления откроет более высокие возможности производства говядины, обеспечивающие рентабельное ведение мясного скотоводства в экстремальных условиях зон разведения животных великолепной калмыцкой породы.

При этом весьма важно проводить селекцию по типизации калмыцкого скота по продуктивным качествам и телосложению. На основе экстерьерных и продуктивных особенностей калмыцкого скота установлено, что среди животных калмыцкой породы существуют внутривидовые типы: крупный, средний и мелкий. С учётом экспериментальных данных нами разработаны стандарты продуктивных качеств и экстерьерных особенностей, которые проверены и апробированы на большом поголовье (более 150 тыс.) за период с 1980 по 2009 г.

Для животных мелкого типа характерна низковесность, низконоготь, короткотелость; они обладают компактным, так называемым «кубическим» типом телосложения. Животные крупного типа, напротив, крупные, длиннотелые, им свойственен «параллелепипедный» тип телосложения. Особи среднего типа по продуктивности и экстерьерным особенностям являются промежуточными между аналогами крупного и мелкого типов.

Взрослые коровы крупного типа превосходят (в %) по живой массе на 38,7; среднего – на 20 аналогов мелкого типа; по оценке мясных форм – на 12 и 6,3; по молочности – на 22,2–25 и 11,1–12,5; по высоте в холке – на 11 и 5,9; по косой длине туловища – на 17,9 и 9%. Быки-производители крупного типа в возрасте 5 лет

и старше имеют преимущества в сравнении со сверстниками мелкого типа по живой массе на 30,8; по оценке экстерьера и мясных форм – на 15; высоте в холке – на 9,6; косой длине туловища – на 11,3; среднего типа – на 15,4; 7,5; 4 и 5,6%. Бычки крупного типа по живой массе в 15-месячном возрасте имеют показатели на 16, тёлки – на 8% выше, чем сверстники-аналоги мелкого типа. Все различия достоверны при $P > 0,99–0,999$.

В результате проведённых исследований выявлено, что наиболее продуктивны животные крупного типа, их следует использовать в селекционной группе. Для дальнейшего разведения необходимо отбирать особей среднего типа и из них формировать племенное ядро, так как они отвечают требованиям желательного типа. Животные мелкого типа неперспективны. Они мелковесны, плохо оплачивают корма продукцией и более требовательны к условиям кормления, содержания и ухода.

Использование предложенных методов селекции калмыцкого скота по типизации позволило создать высокопродуктивные стада в племенных хозяйствах Зимовниковского и Дубовского районов Ростовской области. При этом эффективность селекции возрастает на 15–30%, задача создания высокопродуктивных стад решается в два раза быстрее. Селекция по типам с использованием предложенной классификации объективна и никогда не исчерпает себя, но во временном и территориальном аспектах будут лишь изменяться стандарты продуктивных качеств животных выявленных типов.

Литература

1. Эрнст Л.К., Цалитис А.А. Крупномасштабная селекция в скотоводстве. М.: Колос, 1982. 238 с.
2. Жебровский Л.С. Селекционная работа в условиях интенсификации животноводства. Л.: Агропромиздат, 1987. 246 с.
3. Мадисон В., Мадисон Л. Биотехнология приплода // Животноводство России. 2010. № 4. С. 5–6; № 5. С. 5–8; № 6. С. 5–7.

Использование зарубежного генофонда при селекции новых генотипов мясного скота

В.И. Косилов, д.с.-х.н., профессор, Н.А. Сивожелезова, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ; К.К. Бозымов, д.с.-х.н., профессор, Р.К. Абжанов, к.с.-х.н., А.Б. Ахметалиева, к.с.-х.н., Западно-Казахстанский АТУ

Одним из путей увеличения производства говядины, улучшения её качества является использование быков высокопродуктивных пород отечественного и мирового генофонда для чистопородного разведения и межпородного скрещивания, при которых одновременно ре-

шается задача создания высокопродуктивных мясных стад [1, 2].

Материал и методика исследований. В связи с этим в племхозе «Новотроицкий» Павлодарской области в начале 1990-х гг. проводили скрещивание казахских белоголовых коров с быками немецкой пятнистой породы, а в племхозе «Караман» уже в текущем десятилетии – вводное скрещивание с немецким жёлтым скотом.

Результаты и обсуждение. Анализ полученных данных свидетельствует, что новорождённые по-

месные бычки и тёлки (II, IV гр.) были несколько тяжелее сверстников казахской белоголовой породы (I, III гр.). У первых этот показатель в среднем по группам составил 30,9–29,7 кг, вторых – 25,8–25,1 кг, т.е. больше на 5,1–4,6 кг. Здесь очевидно влияние быков-отцов, которые, как и порода в целом, характеризуются крупноплодностью. Однако трудных отёлов, несмотря на более высокую живую массу помесных телят, не наблюдалось.

В дальнейшем при одинаковых условиях кормления и содержания превосходство двухпородных бычков и тёлок по живой массе в той или иной последовательности сохранялось как в подсосный, так и в послеотъёмный период. При отъёме в 8-месячном возрасте потомки немецких пятнистых быков превосходили телят от казахских белоголовых производителей на 29,6 и 34,0 кг, или на 11,4 и 17,3% (табл. 1). С возрастом преимущество молодняка II и IV гр. по этому признаку в абсолютных показателях нарастало. В 18 мес. разница в массе тела между животными казахской белоголовой породы и сверстниками II и IV гр. составила 61,7–44,8 кг ($P<0,01$). Живая масса помесных бычков и тёлок к 20,5-месячному возрасту составляла 594,7–425,7 кг. Чистопородные уступали по этому показателю на 84,4–44,5 кг (16,5–11,7%; $P<0,01$). Это свидетельствует о значительном влиянии быков крупных пород на живую массу потомства. Необходимо отметить, что различия в живой массе тёлок как в конце зимовки, так

и при окончании пастбищного периода были одинаковыми. Так, в зимний стойловый период помеси были тяжелее на 32,8 кг (12,7%), в пастбищный – на 37,7 кг (11,1%).

Определённые различия установлены и по коэффициенту увеличения живой массы с возрастом. На абсолютную величину коэффициента большое влияние оказывает масса телёнка при рождении. Значение его во все возрастные периоды было наибольшим у бычков и тёлок казахской белоголовой породы. К концу опыта живая масса в I и III гр. увеличилась в 19,8 и 15,2 раза, во II и IV – в 19,2–14,1. Это объясняется меньшей живой массой новорождённых телят казахской белоголовой породы и сравнительно высоким уровнем массы тела в остальные возрастные периоды. У помесного молодняка этот показатель выглядит более стабильно.

В период с рождения до трёхмесячного возраста на уровень среднесуточного прироста решающее влияние оказала молочность матерей. Середина лактации коров совпала с пастбищным периодом, что способствовало повышенной секреции молока. Поэтому телята в три – шесть месяцев проявили более высокую энергию роста, чем в предыдущий период. В подсосный период от помесного молодняка был получен более высокий среднесуточный прирост – 977–502 г против 849–489 г по бычкам и тёлкам казахской белоголовой породы. Они превосходили последних на 11,4–12,0% (табл. 2).

1. Динамика живой массы молодняка, кг ($X\pm Sx$)

Возраст, мес.	Группа			
	бычки		тёлки	
	I	II	III	IV
При рождении	25,8±0,35	30,9±1,15	25,1±0,43	29,7±0,61
3	106,5±2,42	113,1± 4,05	102,8±2,52	109,2±2,85
6	180,4±6,6	208,8±9,90	166,3±4,90	191,2±6,58
8	217,2±6,52	246,8±9,25	194,4±5,37	228,1±7,53
9	236,6±6,97	266,9±9,28	208,4±5,53	241,4±7,94
10	254,2±7,16	287,7±10,07	222,3±5,88	257,1±7,54
12	299,1±8,16	335,6±11,50	254,6±6,51	289,8±8,27
15	384,1±9,34	424,5±14,27	304,8±6,81	341,8±8,56
16,5	420,2±9,51	471,4±14,02	330,6±7,18	370,7±7,44
18	458,6±9,32	520,3±14,70	351,0±8,00	393,8±6,95
20,5	510,3±8,88	594,7±3,29	381,2±5,94	425,7±7,22

2. Среднесуточный прирост живой массы молодняка ($X\pm Sx$)

Возрастной период, мес.	Группа			
	I	II	III	IV
От рождения до 3	887,0±24,1	903,0±46,3	863,0±1,5	883,0±1,7
3–6	812±63,8	1052±72,88	705±3,7	911±4,7
От рождения до 8	849±35,8	977±57,2	700±22,6	819±30,7
8–12	666±29,61	722±27,85	489±31,8	502±20,6
8–16,5	778±18,5	861±22,5	534±6,3	559±7,5
От рождения до 16,5	784±18,6	876±27,5	606±4,9	664±7,6
8–20,5	785±59,2	908±21,3	498±7,7	527±11,3
16,5–20,5	739±48,6	1009±50,9	415±21,2	664±14,4
От рождения до 20,5	775±14,0	902±21,6	569±11,7	634±11,6

3. Результаты контрольного убоя бычков ($X \pm Sx$)

Группа	Возраст, мес.	Масса, кг				Выход, %	
		предубойная	туши	внутреннего жира-сырца	убойная	туши	убойный
I (n = 3)	16,5	403,6±19,91	214,3±12,50	6,9±0,30	221,2±12,82	53,1±0,58	54,8±0,61
II (n = 3)	16,5	452,1±12,86	247,7±10,31	5,0±0,47	252,7±9,00	54,8±0,93	55,9±2,21
III (n = 5)	20,5	478,8±10,96	268,2±7,04	16,0±2,46	284,2±9,98	56,0±0,19	59,3±0,68
IV (n = 5)	20,5	553,3±12,86	313,7±9,07	10,5±1,39	324,2±9,81	56,7±0,42	58,6±0,50

Сравнительно низкий прирост по всем группам (489–720 г) в период с 8- до 12-месячного возраста объясняется стрессовым состоянием после отъёма телят от матерей, а также изменением рациона, ухудшением условий содержания в переходный осенне-зимний период. В период с 12 до 16–18 мес. наблюдается повышение среднесуточного прироста молодняка во всех группах. Этот показатель у помесных и чистопородных животных практически был на одном уровне и составил 959–985 г у бычков, 550–660 г у тёлочек. После 16,5-месячного возраста у бычков казахской белоголовой породы, а также тёлочек обеих групп отмечалось снижение интенсивности роста.

С последней декады июля в группах подопытных тёлочек была организована случка. Этот процесс охватил возрастной период с 16 до 19 мес. На снижение прироста в этот период частично повлияли сложные физиологические процессы полового созревания в организме животных, связанные с их поведением и ухудшением аппетита.

С возрастом повторилась закономерность уменьшения интенсивности роста. Так, самый низкий прирост живой массы по всем группам тёлочек наблюдается в возрасте от 16,5 до 20,5 мес.

Тем не менее более высокой энергией роста характеризовались помесные тёлочки. Превосходство по этому показателю составило 8,9–11,1%. У помесных бычков наблюдалось дальнейшее повышение среднесуточного прироста. Так, в период с 16,5 до 20,5 мес. у чистопородных животных снижение энергии роста составило 15,7%, тогда как у помесных сверстников отмечалось повышение этого показателя на 2,4%.

Необходимо отметить, что в указанный период помесные бычки превосходили по среднесуточному приросту бычков казахской белоголовой породы на 270 г, или 26,5%. В эксперименте у помесей, особенно у бычков, проявляются характерные признаки, свойственные животным крупных пород – высокая энергия роста на протяжении длительного периода выращивания.

По основным убойным показателям выявлены чёткие межгрупповые различия (табл. 3). Масса парной туши помесных бычков была больше казахских белоголовых сверстников в возрасте 16,5 мес. на 33,4 кг, или 15,5%, убойный выход – на 1,1%.

Аналогичная тенденция в более выраженной форме наблюдалась на заключительном этапе откорма и убоя бычков. Разница в 20,5 мес. по массе туши между I и II гр. составила 45,5 кг (17,0%), а по убойному выходу различия несколько выровнялись.

До 16,5-месячного возраста накопление внутреннего жира у помесных животных было незначительным. Более ускоренным отложением внутреннего жира отличались чистопородные животные казахской белоголовой породы. Так, при убое в возрасте 20,5 мес. выход жира составлял 3,3% к предубойной массе.

Результаты обвалки полутуши свидетельствуют, что доля всех тканей, особенно мякотных, в тушах с возрастом увеличилась. Масса мякоти за период от 16,5 до 20,5 мес. увеличилась у бычков казахской белоголовой породы на 21,8 кг (25,2%), немецких пятнистых помесей – на 28,0 кг (28,9%). При этом наблюдалось снижение содержания костей и повышение мякоти в туше.

В 16,5-месячном возрасте в тушах помесей мякоти было больше, чем у чистопородных, на 10,4 кг, или на 12,0%. Аналогичные различия имелись и в 20,5 мес., превосходство достигало 15,3%. Содержание костей в полутуше по абсолютной их массе с возрастом увеличивалось, а по отношению к массе туши уменьшалось. Большой выход костей в туше был в группе помесей.

Вкусовые и питательные качества мяса зависят от его химического состава. В возрастном аспекте происходит снижение содержания влаги и увеличение сухого вещества в средней пробе мяса. Активнее этот процесс протекал у животных казахской белоголовой породы. Помесные бычки отличались меньшим содержанием жира в мясе, что является результатом более продолжительного по времени роста и развития. Молодняк казахской белоголовой породы отличался высоким содержанием жира в мясе.

Различий между группами по содержанию протеина не обнаружено. Соотношение протеина и жира в 16,5-месячном возрасте у казахских белоголовых бычков составило 1:0,63, помесей – 1:0,44. При заключительном убое в 20,5 мес. данное соотношение изменилось соответственно до 1:0,77 и 1:0,58.

Более высоким выходом жира характеризовались казахские белоголовые бычки: в 16,5 мес. – на 2,2 кг (28,4%), в 20,5 мес. – 2,41 кг

4. Динамика роста чистопородных казахских белоголовых и помесных тёлочек от вводного скрещивания с немецкой жёлтой породой

Показатель / возраст	Генотип			
	казахская белоголовая ч/п (n = 67)		1/4 по немецкой жёлтой (n = 67)	
	M±m	Cv	M±m	Cv
Живая масса, кг:				
при рождении	24,9±0,12	3,9	24,5±0,13	4,2
6 мес.	151,8±1,2	6,4	151,9±1,3	6,9
8 мес.	192,8±1,4	5,9	190,6±1,5	6,6
12 мес.	284,3±1,7	4,8	278,4±4,0	2,9
15 мес.	321,7±1,6	4,1	319,4±1,2	2,9
18 мес.	350,4±1,7	3,9	357,5±1,4	3,2
Среднесуточный прирост, г				
0–8 мес.	688	–	681	–
15–18	315	–	419	–
8–18	517	–	547	–

5. Продуктивность бычков разного генотипа в племхозе «Караман»

Признак	Генотип			
	1/4 по немецкой жёлтой (n = 10)		ч/п казахская белоголовая (n = 20)	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Масса (кг) в возрасте, мес.:				
8	205,5±3,1	4,7	201,9±2,2	4,8
15	413,2±4,6	3,5	399,4±2,5	2,8
Среднесуточный прирост (г) с 8 до 15 мес.	989±11,5	3,7	940±7,6	3,6
Затраты корма, на 1 кг прироста, корм. ед.	7,0±0,03	1,4	7,4±0,04	2,3
Оценка мясности, балл	54,3±0,4	2,3	53,9±0,2	1,9

(18,4%). В период с 16,5- до 20,5-месячного возраста прирост сухого вещества в полутушах бычков I гр. составил 10,04 кг, II – 10,55 кг. В приросте сухого вещества на долю протеина мякоти туши чистопородных бычков приходилось 43,1%, помесей – 47,1%.

Проведённые исследования показывают перспективность данного варианта межпородного скрещивания в увеличении мясной продуктивности животных.

По итогам исследований получены положительные результаты в повышении мясной продуктивности и улучшении селекционируемых признаков при скрещивании казахской белоголовой с немецкой жёлтой породами. В условиях интенсивного выращивания полукровные по немецкой жёлтой породе бычки (F₁) превосходили чистопородных аналогов по интенсивности роста с 8 до 15 мес. на 18,6%. Им свойственны повышенные количественные показатели мясной продукции.

Результативность вводного скрещивания нами изучена на молодняке 2008 г. рождения с 1/4 кровности немецкой жёлтой породы, полученном от полукровных бычков, используемых для осеменения казахской белоголовой породы в племхозе «Караман» Костанайской области.

Сравнительный анализ динамики роста тёлочек разного генотипа в общехозяйственных условиях выращивания показал следующие результаты (табл. 4).

В полуторагодовалом возрасте помеси незначительно (7,1 кг), но при достоверной разнице

(td = 3,23; P < 0,01) превосходили чистопородных сверстниц по величине живой массы. При этом представляет интерес периодичность роста сравниваемых животных. За первый год выращивания разница в скорости роста была небольшая. В последующем, с 12 до 15 мес., помеси превосходили чистопородных по среднесуточному приросту массы на 40 г.

Особенно заметные различия в росте наблюдались в заключительный период выращивания, когда среднесуточный прирост чистопородных тёлочек на осенних пастбищах был понижен с 411 до 315 г. Значительно ниже спад роста у помесей – с 451 до 419 г, что указывает на сохранение у них активного роста в более продолжительный период онтогенеза. Это одно из важных свойств животных данного генотипа, культивирование которого достигается «прилитием крови» великорослой породы.

Перспективность вводного скрещивания в данном варианте исходных пород подтверждена обобщёнными результатами оценки бычков по качеству потомства, приведёнными в таблице 5.

Помесные бычки превосходили чистопородных по оцениваемым признакам: живой массе – на 13,6 кг (3,5%), интенсивности роста – на 49 г (5,2%), оплате корма – на 0,4 корм. ед. (5,7%), при td = 3,6–8,0 и P < 0,001. У них были лучше развиты формы телосложения, однако различия в этих показателях статистически недостоверны.

В результате исследований отмечена также повышенная изменчивость признаков в группах помесных животных: δ живой массы бычков в 15

мес. и тёлки в 12 мес. — 14,4 и 15,4 (11,2 и 8,1 у чистопородных), среднесуточный прирост — 36,5 и 79,5 (33,8 и 65,2) соответственно. Это указывает на пониженную отселекционированность признаков у животных с «прилитой кровью» в сравнении с чистопородными.

Выводы. Анализируя результаты исследований по вводу скрещиванию, можно констатировать положительный эффект применения данного метода относительно привлечения в селекцию генофонда немецкой пятнистой и немецкой жёлтой пород при совершенствовании казахской белоголовой породы. Этим методом достигаются

улучшение показателей роста помесных тёлки, в том числе в условиях пастбищного содержания, и повышение мясной продуктивности бычков.

Литература

1. Крючков В.Д., Жузенов Ш.А. Генетическая структура племенных стад северных и восточных регионов Казахстана // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. Алматы, 2005. № 5. С. 30–32.
2. Насамбаев Е.Г., Губашев Н.М., Ахметалиева А.Б. Использование герефордов канадской селекции в совершенствовании продуктивных качеств скота казахской белоголовой породы // Индустриально-инновационная политика: состояние и перспективы развития: матер. междунар. науч.-практич. конф. 23–24 июня 2006 г. ЗКАТУ. Уральск, 2006. Ч. 1. С. 12–16.

Выведение и совершенствование аулиекольской породы мясного скота

З.А. Жанбуршинов, к.с.-х.н., п/з «Москалёвский»; **Ш.А. Жузенов**, д.с.-х.н., профессор, **В.Д. Крючков**, д.с.-х.н., профессор, Каз.НИИ животноводства и кормопроизводства; **А.Б. Ахметалиева**, к.с.-х.н., Западно-Казахстанский АТУ

Специализированное мясное скотоводство Республики Казахстан имеет давние традиции. Принятый курс на интенсификацию производства говядины обусловил необходимость создания новой породы интенсивного типа с высокой энергией роста и большой массой животных.

Работа по созданию такой породы была начата в 1960 г. в племзаводе «Москалёвский» Кустанайской (в настоящее время Костанайской) области путём сложного воспроизводительного скрещивания трёх мясных пород для сочетания в потомстве желательных наследуемых признаков, характерных каждой из них. Это крупность, великорослость с хорошей молочной продуктивностью коров, свойственных французской породе шароле; комолость, скороспелость, прекрасные мясные формы и качество мяса абердин-ангусов (Великобритания); воспроизводительная способность казахской белоголовой породы. Ряд характеристик и особенностей, таких, как качество мяса, воспроизводительная способность, лёгкость отёлов (казахская белоголовая, абердин-ангусская) или же интенсивность роста животных при выращивании молодняка, молочность коров (шароле, казахская белоголовая) — общие для сочетаемых пород. Это, несомненно, усиливало наследственность желательных селекционируемых признаков и содействовало решению поставленной задачи [1–3].

В результате выполнения намеченной программы было сформировано стадо мясного скота новой породы, апробированной в 1992 г.

Порода характеризовалась следующими показателями.

Быки-производители достигают средней живой массы к двум годам — 607 кг, в 3 года — 748, в 4 года — 839 и половозрелые — 934 кг, превосходя стандарт казахской белоголовой породы на 10,4–13,9%. Масса взрослых коров варьировала по годам от 540 до 562 кг (4–6% к стандарту), их молочность (по массе телят в 8 мес.) — от 200 до 220 кг (10–12%). При интенсивном выращивании молодняк отличался высокой скоростью роста: к 15 мес. бычки достигали 450 кг в среднем, а к 18 мес. — 500 кг, превышая по этим показателям сверстников казахской белоголовой породы на 12–14%. При этом затраты корма на прирост живой массы ниже на 8,7–8,9%. Животным характерны высокие убойные качества: убойный выход 18-месячных бычков около 65% при содержании мышечной ткани в тушах около 79%. Важно и то, что, характеризуясь высоким уровнем продуктивных качеств, аулиекольские животные не уступают аналогам исходной материнской породы по воспроизводительной способности.

Увеличение численности поголовья и расширение ареала его разведения осуществлялись посредством создания дочерних племенных, а также пользовательных стад. Уже в 90-е годы XX в. только в Костанайской области было создано 9 дочерних хозяйств. Быки-производители новой породы реализовались в Кокчетавскую, Павлодарскую области Республики Казахстан, а также в Россию. В настоящее время порода распространена во многих зонах разведения мясного скота Казахстана. Этому способствовали ценные качества породы, которая, как показала практика, хорошо приспособлена не только к интенсивной технологии, но и к условиям степной, сухостепной и полупустынных зон республики.

Уникальность выведения аулиекольской породы заключается в том, что селекция была локальной в пределах одного стада. Если казахская белоголовая порода создавалась одновременно в ряде племенных хозяйств различных регионов республики – северном, восточном и западном Казахстане и юго-востоке России, то выведение аулиекольской породы проводилось лишь в племзаводе «Москалёвский». Это создавало определённые трудности в формировании разнокачественности её структурных элементов.

Формирование генеалогической структуры породы было начато в период её выведения от выдающихся по племенным и продуктивным качествам быков-производителей. Это в основном трёхпородные быки: Тайник 2596, Тюльпан 2830, Амур 1177, Мушкетёр 2531, от которых в последующем было получено потомство от разведения желательных помесей «в себе», представляющее линии Табакура 1350 и Зенита-Чубатого 1165, запатентованные в 2007 г.

Родословная быка Табакура 1350, являющегося родоначальником заводской линии, насыщена выдающимися по фенотипу животными. Его отец – Будильник 825 в пятилетнем возрасте имел массу 1030 кг, конституция и экстерьер оценены 96 баллами, характеризовался большими размерами тела. Также большой живой массой (670 кг) характеризовалась и мать родоначальника – корова № 66. Отец Будильника, бык Тюльпан 2830, при испытании по собственной продуктивности проявил высокую интенсивность роста – 1060 г и оплату корма приростом 6,9 корм. ед., к двухлетнему возрасту достиг живой массы 860 кг. По качеству потомства оценён классом элита-рекорд.

Положительные качества предков отразились на показателях родоначальника. Он характеризовался крепкой конституцией и отличными формами телосложения (92 балла), выделялся большими размерами тела, особенно в высоту – 139 см в холке и 142 см в крестце, при глубине и ширине груди соответственно 85 и 66 см. Сам родоначальник и его потомки от других быков характеризуются светло-кремовой мастью, розовым носовым зеркалом, несколько удлинённой головой при средней ширине лба, мощной, хорошо обмускуленной средней длины шеей. К 15-месячному возрасту он достиг массы 450 кг, а к трём годам – 870 кг, класс элита-рекорд. При оценке по генотипу его потомки проявили высокую скорость роста – 1080 г, достигли к 15 мес. в среднем живой массы 446 кг, эффективно использовали корм на прирост массы – 6,7 корм. ед. Полновозрастные 52 дочери Табакура имели среднюю живую массу 553 кг (lim 490–665 кг) с молочностью 197,6 кг по бычкам и 177,3 кг – по тёлкам (табл.).

Родоначальника создаваемой линии интенсивно использовали в стаде племзавода.

В результате от него получено многочисленное потомство, включающее 14 сыновей и 18 внуков, сформированы три крупные заводские ветви.

В генеалогической линии Амура 1177 было получено пять рядов взрослых потомков, из числа которых выдающимися в племенном отношении явились быки Зенит 1060 и Чубатый 1165. Интенсивное их использование в воспроизводстве стада позволило получить более 20 сыновей, из них 19 оказали решающее влияние на формирование внутрелинейной структуры.

Потомство первого поколения быка Зенита характеризовалось довольно большой массой (на уровне высших классов), пропорциональным сложением тела с хорошо развитой мускулатурой, широким округлым туловищем и глубокой грудью. В отличие от линии Табакура 1350 животные отличались низкой величиной индексов высоконости и растянутости и высокой массивности. Характерная примета многих быков – наличие на лобовой части средней по размеру головы чуба в виде чёлки.

Сын Зенита – бык Чубатый 1165 – отличался большой массой: в четырёхлетнем возрасте весил 1020 кг, конституция и экстерьер – 92 балла, элита-рекорд. По собственной продуктивности также оценён высшим классом: масса в 15 мес. составляла 435 кг, среднесуточный прирост с 8 до 15 мес. – 950 г, затраты корма на 1 кг прироста – 7,0 корм. ед. Эти качества устойчиво наследовали его потомки: среднесуточный прирост живой массы составлял 1019 г при затратах корма 6,9 корм. ед. и оценке мясности 54,7 балла. Живая масса 23 полновозрастных дочерей быка Чубатого – 551 кг (lim 490–650 кг), показатели молочности по бычкам в 6 мес. – 190 кг, по тёлкам – 175 кг (табл.).

Положительные свойства этих быков послужили основанием для интенсивного их использования в стаде племзавода и закладки линии. От Зенита получено 16 внуков и 10 правнуков, от Чубатого – 9 внуков – продолжателей линии.

В процессе племенной работы было отмечено, что коровы – дочери многих быков сформированной популяции отличаются повышенной живой массой. Это явление было не случайным. Так, анализ проводимого подбора по генотипу позволил установить, что средняя живая масса полновозрастных коров – матерей быков, полученных от Зенита и Чубатого, составляла 577 кг (lim 535–720 кг), а других быков генеалогической линии значительно меньше – 546 кг (lim 510–680 кг). То есть на увеличение живой массы коров – дочерей быков создаваемой линии существенное влияние оказал гомогенный подбор по этому признаку.

С целью наследственной консолидации в потомстве положительных свойств предков при-

Мясная продуктивность бычков заводских линий

Признак	Показатель	Линия Табакура 1350, (n=66)	Линия Зенита – Чубатого 1165 (n=75)	Нелинейные сверстники (n=68)
Живая масса, кг: в 8 мес.	X±Sx	214,4±1,4	214,2±1,3	212,8±1,6
	δ	11,4	11,2	13,2
	Cv	5,3	5,2	6,2
в 15 мес.	X±Sx	431,1±2,5	429,7±2,7	411,2±3,1
	δ	20,3	23,4	25,6
	Cv	4,7	5,4	6,2
Среднесуточный прирост живой массы: с 8 до 15 мес., г	X±Sx	1032±10,1	1026±8,1	938±10,2
	δ	82,0	70,5	84,1
	Cv	7,9	6,9	9,0
Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	X±Sx	6,7±0,06	6,9±0,04	7,2±0,08
	δ	0,48	0,35	0,66
	Cv	7,2	5,1	9,2
Мясные качества, балл	X±Sx	54,6±0,3	54,6±0,4	54,0±0,5
	δ	2,4	3,5	4,1
	Cv	4,4	6,4	7,6

менялся родственный, в основном в умеренно-отдалённых степенях родства, подбор в пределах 12–15% в общем объёме спариваний на этапе ветвления линий и преимущественно в отдалённых степенях (8–10%) – на последующем этапе. На остальном маточном поголовье использовался неродственный подбор, преимущественно кроссирование линий и родственных групп.

В племзаводе «Москалёвский» основой отбора высокопродуктивных бычков на племя являлась их двухэтапная оценка. Через контрольно-испытательную станцию прошло 270 бычков, в том числе 184 испытаны по собственной продуктивности в процессе селекции линий за 1996–2002 гг. (табл.). Кроме того, учитывая важность получения продукции в мясном скотоводстве за счёт использования пастбищ, в хозяйстве было внедрено испытание бычков по нагульным качествам.

После отъёма интенсивно выращиваемые бычки – потомки бычков селекционируемых линий проявили высокую и практически одинаковую скорость роста – свыше 1000 г в сутки. Среднесуточный прирост живой массы потомков Табакура и Зенита – Чубатого с 8 до 15 мес. был выше в сравнении с нелинейными сверстниками – на 9,4–10,0%, при $P < 0,001$, а со стандартом породы – на 30,2–33,0%.

К 15-месячному возрасту бычки достигли средней массы, соответствующей классу элита. При этом линейные животные превосходили нелинейных сверстников на 18,5–19,9 кг, или на 4,3–4,8% ($P < 0,001$), а стандарт породы – на 54,1–56,1 кг (14,6–14,9%).

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы бычков при выращивании от 8 до 15 месяцев соответствовали величине среднесуточного прироста по генетическим группам и находились в пределах 6,7–7,2 корм. ед. При оценке мясности

(по 60-балльной шкале) у бычков всех групп определён высокий (53,8–54,0) балл.

Отмечено, что, несмотря на наличие генотипического разнообразия бычков-производителей, связанных родством с единым родоначальником, общая характеристика их по мясной продуктивности потомков была относительно сходной в пределах линий. Показатели изменчивости линейных бычков были заметно ниже, чем у нелинейных сверстников.

Животные заводской линии Табакура 1350 АУЛК 66 отличаются высокой наследственно-обусловленной интенсивностью роста: среднесуточный прирост живой массы бычков при выращивании с 8 до 15 мес. составляет 1032 г, что выше, чем у неродственных им сверстников, на 10% и больше стандарта породы на 37,6%. Они эффективнее (на 6,9%) расходуют корма на прирост живой массы, к 15-месячному возрасту достигают живой массы 431 кг, что на 19,9 кг (4,8%) больше сверстников и на 56 кг (14,9%) выше стандарта породы.

Взрослое поголовье характеризуется как животные укрупнённого типа при довольно быстром его формировании в процессе выращивания. Средняя масса полновозрастных коров больше, чем у сверстниц, на 19 кг (3,7%), показатели молочности – на 10 кг (5,5%), а в сравнении со стандартом породы соответственно – на 4,5 кг (0,8%) и 19,4 кг (11,2%).

Животные заводской линии Зенита – Чубатого 1165 АУЛК-21 характеризуются высокой интенсивностью роста, наследуемой поколениями потомков: среднесуточный прирост живой массы бычков с 8 до 15 мес. составляет 1026 г, или выше, чем у неродственных им сверстников, на 9,4%, а стандарта породы – на 36,8%; расходуют корма на единицу прироста на 4,2% меньше; достигают к 15 мес. средней массы 429,7 кг,

превосходя сравниваемых аналогов на 18,5 кг (4,5%) и стандарт породы на 54,7 кг (14,6%).

Животным свойственно положительное сочетание скороспелости с великорослостью (укрупнённый тип). Средняя живая масса полно-возрастных коров 551 кг, что превышает показатель сверстниц на 30,5 кг (5,9%), а стандарт породы – на 16 кг (3,0%).

Литература

1. Багрий Б.А., Доротюк Э.Н. Племенная работа в мясном скотоводстве. М.: Колос, 1979. 272 с.
2. Крючков В.Д., Исабеков К.И., Жакипов А.П. и др. К вопросу использования комбинированных пород в повышении мясной продуктивности и совершенствовании казахской белоголовой породы // Вестник сельскохозяйственных наук. Алматы, 2000. № 3, 4.
3. Малаховский А.Я. Взаимосвязь отбора, подбора и методов разведения // Животноводство. 1956. № 1. С. 15–17.

Оценка быков-производителей разных заводских линий по качеству потомства

Р.П. Герасимов, аспирант, ВНИИМС РАСХН

Стратегия селекционно-племенной работы с казахской белоголовой породой основана на традиционных методах совершенствования мясного скота: целенаправленном отборе, улучшающем подборе и линейной специализации племенных животных [1]. Данное направление селекции продолжается чёткой породной структурированностью, двухэтапной оценкой племенной ценности быков-производителей и разведением по линиям, что способствует консолидации и закреплению хозяйственно-полезных особенностей отечественной мясной породы в ряде поколений [2].

Материалы и методы. Оценку быков-производителей по качеству потомства и их сыновей по собственной продуктивности [3] проводили в стаде СПК «Племзавод «Красный Октябрь» Волгоградской области в 2010–2011 гг. Группы молодняка (n = 10 голов в каждой) для испытания формировали по происхождению от четырёх быков: Барса 3709, Миража 5085, Запрета 1501 и Зимнего 1531, продолжателей линий Смычка 5545к НКБ-26, Марципана 2933к, Задорного 1325к НКБ-55 и Замка 3035 НКБ-37 соответственно. Кроме того, в испытании по собственной продуктивности участвовали неродственные перечисленным бычки. Корреляционный и дисперсионный анализы проводили с использованием программ Excel и Statistica v6.0. Отбор бычков на контрольное выращивание проводили с учётом их развития, происхождения и здоровья.

Результаты исследования. Данные по оценке быков-производителей по качеству потомства и их сыновей по собственной продуктивности представлены в таблице 1.

В связи с этим межгрупповые различия по постановочной живой массе (8 мес.) были незначительные. Средняя величина исследуемого показателя составляла 212,8 кг. Минимальной живой массой в 8-месячном возрасте харак-

теризовалась неродственная группа бычков – 210,3 кг. Они уступали потомкам линейных быков 3,4–4,7 кг (1,59–2,19%).

С возрастом межгрупповые различия по весовому росту становились более существенными. Максимальной величиной средней живой массы (447,0 кг) к концу периода испытания по собственной продуктивности отличались сыновья быка-производителя Миража 5085 родственной группы Марципана 2933к. Их превосходство над сверстниками составляло 0,5–16,1 кг (0,11–3,74%). Наименьшим показателем весового роста к концу периода контрольного выращивания (15 мес.) характеризовалось потомство быка Запрета 1501 заводской линии Задорного 1325к НКБ-55.

Следует отметить, что средняя живая масса испытанного молодняка превышала требования к классу элита-рекорд на 11,8 кг, или на 2,78%. При индексации исследуемого признака по результатам испытания по собственной продуктивности максимальными селекционными индексами оценили сыновей Миража 5085 и Зимнего 1531, соответственно 102,3 и 102,2%.

Различия по живой массе между сыновьями разных быков-производителей обусловлены неодинаковой интенсивностью роста за испытательный период (8–15 мес.). Несколько меньшим среднесуточным приростом отличались потомки Запрета 1501 – 1019,7 г. При этом они уступали сыновьям Барса 3709, Миража 5085 и Зимнего 1531 соответственно 1,3 г (0,13%), 69,5 г (6,38%) и 67,2 г (6,18%). Бычки, принадлежащие родственной группе Марципана 2933к и заводской линии Замка 3035 НКБ-37, оценены максимальными селекционными индексами за изучаемый показатель – 103,6 и 103,3%.

К концу периода контрольного выращивания молодняк всех генотипов характеризовался типичными для скота мясного направления продуктивности формами телосложения: глубоким и широким туловищем, растянутостью, хорошо развитой мускулатурой, пропорциональным и гармоничным форматом экстерьера. Об этом

1. Оценка быков-производителей казахской белоголовой породы по качеству потомства ($X \pm S_x$)

Бык-производитель	n	Живая масса в возрасте			Среднесуточный прирост		Прижизненная оценка мясных форм		Выраженность типа телосложения		Комплексный индекс
		8 мес., кг	15 мес.		г	индекс	балл	индекс	балл	индекс	
			кг	индекс							
Барс 3709	10	215,0± 1,29	432,5± 5,01	99,0	1021,0± 24,56	97,1	56,4± 0,50	100,7	16,2± 0,49	97,6	98,6± 1,64
Мираж 5085	10	215,0± 1,49	447,0± 4,67	102,3	1089,2± 21,37	103,6	57,0± 0,37	101,8	17,6± 0,31	106,0	103,4± 1,14
Запрет 1501	10	213,7± 2,30	430,9± 2,96	98,6	1019,7± 13,41	97,0	54,5± 0,40	97,3	16,2± 0,49	97,6	97,6± 1,24
Зимний 1531	10	215,0± 1,49	446,5± 3,88	102,2	1086,9± 15,29	103,3	57,0± 0,26	101,8	17,7± 0,30	106,6	103,5± 0,90
Неродственные бычки	30	210,3± 1,27	433,6± 3,03	99,3	1048,3± 10,74	99,7	55,8± 0,24	99,6	16,1± 0,27	97,0	98,9± 0,85
В среднем	70	212,8± 0,76	436,8± 1,89	100,0	1051,7± 7,61	100,0	56,0± 0,18	100,0	16,6± 0,18	100,0	100,0

свидетельствуют данные по прижизненной оценке мясных форм. Максимальным баллом изучаемого показателя оценены бычки – потомки быков-производителей Миража 5085 и Зимнего 1531 – 54,0 балла. Они превосходили своих сверстников заводских линий Смычка 5545к НКБ-26 и Задорного 1325к НКБ-55 на 0,6–2,5 балл (1,06–4,59%).

Современная селекция с мясными породами скота ориентирована на воспроизводство высококорослых, с крупным форматом телосложения животных, способных длительное время сохранять высокие среднесуточные приросты. Такая стратегия племенной работы в системе двухэтапной оценки быков поддерживается отбором молодняка по выраженности типа телосложения и выявлению препотентных по этому признаку производителей. Анализ данных весового роста показал преимущество сыновей Миража 5085 по высоте в крестце на 0,3–1,1 см (0,24–0,90%) перед сверстниками. Это свидетельствует об относительной высокорослости представителей родственной группы Марципана 2933к. Минимальным средним баллом за выраженность типа телосложения оценены сыновья Барса 3709 и Запрета 1501 – 16,2 балла, что меньше, чем у аналогов, на 1,4–1,5 балла (7,95–8,47%).

В результате испытания сыновей по собственной продуктивности все быки-производители оценены классом элита-рекорд. При этом племенную категорию «улучшатель» получили Мираж 5085 родственной группы Марципана 2933к и Зимний 1531 заводской линии Замка 3035 НКБ-37, с комплексными индексами 103,4 и 103,5% соответственно. «Ухудшателями» признаны быки Барс 3709 и Запрет 1501, с комплексными индексами 98,6 и 97,6% соответственно.

Корреляционным анализом выявлена взаимосвязь между отдельными селекционируемыми признаками у потомства разных быков-производителей (табл. 2). Так, повторяемость

живой массы в 8 и 15 мес. у бычков различного происхождения имеет некоторые особенности. Средняя положительная взаимосвязь между повторными измерениями весового роста отмечена у бычков – потомков Запрета 1501 и Зимнего 1531 – 0,43–0,58, а слабая положительная сопряженность – у сыновей Миража 5085 – 0,24. Такая зависимость будет способствовать прогнозированию величины живой массы уже в возрасте отъёма.

Напротив, слабая отрицательная повторяемость, установленная у потомства Барса 3709 (–0,04), свидетельствует об относительной скороспелости представителей заводской линии Смычка 5545к НКБ-26. Однако среднее значение изучаемой связи, рассчитанное по всем бычкам, представляет собой среднюю положительную взаимосвязь (0,53).

Обнаружена слабая зависимость интенсивности роста за период испытания и величины постановочной живой массы у всех бычков: отрицательная у потомков быков-производителей Барса 3709 (–0,33), Миража 5085 (–0,16) и Запрета 1501 (–0,36) и положительная в группе неродственных бычков (0,42) и сыновей Зимнего 1531 (0,23).

Всегда сильная и положительная взаимосвязь наблюдается между интенсивностью роста и конечной живой массой – 0,68–0,95. Таким образом, селекция на скорость весового роста гарантированно обеспечит получение крупных и тяжеловесных животных.

Сильная корреляция между прижизненной оценкой мясных форм и живой массой в 15-месячном возрасте (0,59–0,78) у потомков Барса 3709 и Запрета 1501 свидетельствует об относительной компактности этих групп животных.

Исследованиями выявлена достаточно сильная положительная взаимосвязь между балльной оценкой типа телосложения и живой массой в 15-месячном возрасте (0,47–0,85). Этот факт

2. Корреляционная зависимость между селекционируемыми признаками

Коррелируемый признак	Группа бычков					В среднем
	Барс 3709	Мираж 5085	Запрет 1501	Зимний 1531	Неродственные бычки	
Живая масса в 8 и 15 мес.	-0,04	0,24	0,43	0,58	0,73	0,53
Живая масса в 8 мес. × среднесуточный прирост 8–15 мес.	-0,33	-0,16	-0,36	0,23	0,42	0,13
Живая масса в 15 мес. × среднесуточный прирост 8–15 мес.	0,95	0,90	0,68	0,93	0,92	0,90
Живая масса в 15 мес. × оценка мясных форм	0,78	0,36	0,59	0,17	0,38	0,50
Живая масса в 15 мес. × тип телосложения	0,75	0,53	0,84	0,47	0,85	0,79
Живая масса в 15 мес. × комплексный индекс	0,96	0,91	0,90	0,84	0,93	0,93
Живая масса в 15 мес. × оценка семенников	0,70	0,18	0,64	0,17	0,51	0,45
Живая масса в 15 мес. × окружность мошонки	0,61	0,06	0,85	0,26	0,53	0,49
Среднесуточный прирост 8–15 мес. × тип телосложения	0,62	0,54	0,52	0,39	0,78	0,67
Среднесуточный прирост 8–15 мес. × комплексный индекс	0,92	0,95	0,77	0,82	0,93	0,90
Оценка мясных форм × комплексный индекс	0,77	0,40	0,82	0,27	0,60	0,67
Тип телосложения × комплексный индекс	0,87	0,76	0,94	0,84	0,95	0,92

указывает на целесообразность селекции молодняка по интенсивности роста и выраженности типа телосложения. Кроме того, установленная корреляционная зависимость иллюстрирует сопоставленность векторов отбора по весовому и линейному росту ($r = 0,67$).

Комплексный индекс в наших исследованиях рассчитан на основании индексации четырёх селекционируемых признаков: живой массы, прижизненной оценки мясных форм и выраженности типа телосложения в 15-месячном возрасте, а также среднесуточного прироста за период 8–15 месяцев. Однако вклад в результирующий селекционный индекс отдельных хозяйственно-полезных качеств животных неодинаков. Так, наиболее сильная положительная взаимосвязь комплексного индекса наблюдается с живой массой (0,93), интенсивностью роста (0,90) и балльной оценкой выраженности типа телосложения (0,92).

Вывод. Таким образом, из стада СПК «Племзавод «Красный Октябрь» оценено четыре быка-

производителя по качеству потомства и испытано по собственной продуктивности 70 голов племенных бычков казахской белоголовой породы. Племенную категорию «улучшатель» получили быки-производители Мираж 5085 родственной группы Марципан 2933к с комплексным индексом 103,4% и Зимний 1531 заводской линии Замка 3035 НКБ-37 (103,5%). Корреляционным анализом выявлена положительная сопряжённость между отдельными селекционируемыми признаками казахского белоголового скота. Это позволяет вводить в стратегию селекции одновременно несколько экономически значимых качеств животных.

Литература

1. Герасимов Р.П., Макаев Ш.А. Эффективность разведения казахской белоголовой породы скота // Вестник мясного скотоводства. Оренбург, 2011. Вып. 64 (3). С. 29–34.
2. Мирошников С., Макаев Ш., Фомин В. Ведение линий казахского белоголового скота // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 1. С. 4–6.
3. Порядок и условия проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности. М., 2010. 35 с.

Совершенствование приёмов отбора в стадах казахской белоголовой породы

К.К. Бозымов, д.с.-х.н., профессор, **Р.К. Абжанов**, к.с.-х.н., **А.Б. Ахметалиева**, к.с.х.н., Западно-Казахстанский АТУ

В период становления отрасли мясного скотоводства, начиная от выведения казахской белоголовой породы, селекция осуществлялась преимущественно по живой массе, конституции и экстерьеру взрослых животных, молочности и воспроизводительной способности коров. В последующем, как главный признак, была включена мясная продуктивность в более раннем возрасте – масса, интенсивность роста, мясные формы

и оплата корма молодняка. Все они относятся к количественным признакам, обусловлены многими генами и в различной степени наследуются. Поэтому в процессе селекции животных с желательной продуктивностью одной из задач является определение доли наследственного и ненаследственного разнообразия основных селекционируемых признаков, что возможно решить методами генетико-статистического анализа [1].

Материал и методика исследований. Определение основных признаков отбора и направление селекции базируются на установлении

селекционно-генетических параметров стад. Полная информация о корреляции, изменчивости и наследуемости признаков предоставляет возможность своевременного контроля за процессом совершенствования племенных и продуктивных качеств животных, позволяет прогнозировать эффективность селекции. Они имеют сложный характер действия и характеризуются различными величинами в разных популяциях [2].

Результаты исследования. В четырёх племенных стадах казахской белоголовой породы Акмолинской и Костанайской областей установлена корреляционная связь между массой и экстерьером коров – $r = 0,45-0,76$; $tr = 7,5-13,4$ (табл. 1). Отбор по одному из этих признаков оказывает положительное влияние на другой. Значительно меньше ожидаемый эффект при одновременной селекции по трём признакам: коэффициент корреляции массы и молочности, оценки экстерьера и молочности имеют малые величины ($r = 0,07-0,22$) и низкую достоверность.

Это одна из причин того, что длительная селекция породы по массе и экстерьеру взрослых животных не привела к существенному повышению молочности коров и интенсивности роста молодняка.

Высокодостоверная положительная связь ($r = 0,59-0,76$; $tr = 8,6-29,5$) установлена между среднесуточным приростом живой массы с 8 до 15 мес. и массой в 15 мес., а отрицательная – между интенсивностью роста и затратами корма ($r = 0,70-0,92$; $tr = 10,0-35,0$) у бычков, испытанных по собственной продуктивности в

семи племенных стадах Костанайской и Акмолинской областей (табл. 2). При этом отмечено, что корреляция признаков несколько ниже на племенных заводах «Балкашинский» и «Покровский», где привлечены данные по испытанию бычков за ряд лет. По-видимому, на этих показателях отразились различия внешних факторов разных лет.

Множественность факторов, под воздействием которых находится показатель однородности признаков – коэффициент изменчивости, обуславливает большие различия его величины по стадам. Это явление под влиянием генетических факторов достаточно наглядно подтверждено результатами наших исследований при оценке хозяйственно-полезных качеств линий и родственных групп. Генотипические особенности отдельно взятых особей также выражены в вариабельности признаков, что видно из данных, полученных при оценке быков по мясной продуктивности сыновей.

Располагая большим материалом о вариационно-статистических величинах племенных хозяйств, мы не установили чёткой обусловленности изменчивости признаков от степени их развития, что подтверждает зависимость показателей не от одного, а ряда факторов. Между тем в результате анализа изменчивости признаков животных с различной продуктивностью в пределах одного стада на племенном заводе «Ключевой» выявлена определённая тенденция (табл. 3).

У половозрелых коров пяти групп с увеличением массы улучшались мясные формы тела и показатель молочности при одновременном

1. Корреляция признаков половозрелых коров

Племзавод	Показатель	Признаки		
		масса и оценка экстерьера	масса и молочность	оценка экстерьера и молочность
«Балкашинский», n = 103	$r \pm mr$ tr	0,67±0,05 13,4	0,22±0,06 3,3	0,08±0,04 2,0
«Новобратский», n = 75	$r \pm mr$ tr	0,76±0,07 10,9	0,22±0,09 2,4	0,15±0,10 1,5
«Ключевой», n = 110	$r \pm mr$ tr	0,45±0,06 7,5	0,10±0,07 1,4	0,08±0,06 1,3
«Крымский», n = 132	$r \pm mr$ tr	0,55±0,06 9,2	0,14±0,05 2,8	0,07±0,06 1,2

2. Корреляционная связь признаков у бычков

Коррелируемые признаки	Показатель	Хозяйство						
		ПЗ «Балкашинский»	ПЗ «Покровский»	ПЗ «Ключевой»	ПЗ «Крымский»	ПЗ «Новобратский»	ПХ «Караман»	ПХ «Аймак»
Среднесуточный прирост живой массы с 8 до 15 мес. и массы в 15 мес.	n	132	207	20	32	40	25	38
	$r \pm mr$	0,60±0,04	0,59±0,02	0,69±0,08	0,65±0,07	0,76±0,07	0,63±0,06	0,74±0,06
	tr	15,0	29,5	8,6	9,3	10,8	10,5	12,3
Среднесуточный прирост живой массы с 8 до 15 мес. и затраты корма на 1 кг прироста	n	132	207	20	32	40	25	38
	$r \pm mr$	-0,77±0,03	-0,70±0,02	-0,83±0,07	-0,88±0,06	-0,92±0,06	-0,80±0,08	-0,85±0,07
	tr	25,7	35,0	11,8	14,7	15,3	10,0	12,1

3. Степень разнообразия признаков у коров с разной величиной живой массы на племзаводе «Ключевой»

Число коров	Живая масса, кг			Конституция и экстерьер, балл		Молочность, кг	
	lim	M±m	δ	M±m	δ	M±m	δ
37	401–450	432±1,7	10,4	21,3±0,3	2,0	165,2±2,8	16,8
195	451–500	491±1,2	12,5	22,4±0,2	1,8	170,4±1,2	12,2
222	501–550	530±0,8	12,6	24,6±0,1	2,3	195,3±1,0	14,7
337	551–600	573±0,7	13,7	27,9±0,1	2,5	192,0±0,9	17,0
63	601->	624±2,4	19,1	28,5±	2,8	173,0±2,4	18,9

4. Возрастная повторяемость живой массы животных на племзаводах

Возрастная группа	Племзавод							
	«Балкашинский»		«Новобратский»		«Ключевой»		«Крымский»	
	n	г ± mг	n	г ± mг	n	г ± mг	n	г ± mг
Бычки в 3 и 8 мес.	92	0,62±0,08	40	0,70±0,14	20	0,57±0,20	32	0,51±0,18
Бычки в 8 и 15 мес.	92	0,80±0,07	40	0,84±0,12	20	0,75±0,22	32	0,70±0,20
Тёлки в 3 и 8 мес.	152	0,65±0,06	123	0,63±0,07	163	0,60±0,05	186	0,58±0,05
Тёлки в 8–18 мес.	152	0,53±0,06	123	0,57±0,08	163	0,48±0,05	186	0,43±0,04
Тёлки в 18 мес. и коровы 3 лет	115	0,36±0,12	98	0,42±0,14	124	0,31±0,11	151	0,35±0,10
Коровы 3 лет и полновозрастные	103	0,38±0,14	75	0,47±0,18	110	0,45±0,14	132	0,37±0,11

5. Изменчивость и наследуемость массы коров на племзаводе «Ключевой»

Возраст, лет	n	Матери		Дочери		h ² = г ± mг
		M ± m	δ	M ± m	δ	
3	43	462,4±	47,2	472,5±	50,3	0,08±0,14
		7,2		7,6		
4	40	501,5±	43,6	514,6±	52,5	0,13±0,16
		6,9		8,3		
5 и старше	78	529,4±	51,2	548,3±	56,7	0,24±0,12
		5,8		6,4		

повышении изменчивости этих признаков. То есть отбор по массе положительно влияет на молочность и экстерьер коров, а повышение разнообразия особей с различной степенью развития признаков стимулирует достижение прогресса в дальнейшей селекции.

Ведение массового отбора в племенных стадах казахской белоголовой породы обосновано наличием возрастной повторяемости. На четырёх племзаводах доля влияния генотипических факторов в общем фенотипическом разнообразии массы молодняка при выращивании до 15–18 мес. составляет 43–84% (табл. 4). С увеличением возрастных промежутков (тёлки в 18 мес. – коровы трёх лет – полновозрастные) повышается доля влияния таких паратипических факторов, как условия содержания, кормление, сезон рождения, физиологическое состояние животных. Показатель повторяемости уменьшается до 0,31–0,47. Однако и эти величины позволяют в определённой степени гарантировать правильность выбора животных в раннем возрасте по фенотипу, что следует учитывать в селекции.

Оценка фено- и генотипа не всегда однозначна ввиду большой изменчивости признаков под влиянием условий среды. Поэтому массовый отбор по фенотипу в большей мере действенен

на повышение продуктивности отбираемых животных и в меньшей – на улучшение селекционных признаков в последующих поколениях. В наших исследованиях на племзаводе «Ключевой» по наследованию живой массы коров было установлено улучшение признака за период смены поколения. Средняя масса коров разного возраста была увеличена на 10,1–18,9 кг (P < 0,01 – по полновозрастным). Вместе с тем повышена изменчивость признака у дочерей (табл. 5). Это указывает на то, что средняя масса по группам дочерей повышена за счёт получения отдельных особей с высокими показателями. Коэффициенты наследуемости имели малую величину (0,08–0,24).

Таким образом, обобщая результаты определения селекционно-генетических параметров племенных стад, следует отметить, что отбор по фенотипу является одним из существенных приёмов селекции. Большие возможности совершенствования стад путём отбора обусловлены наличием изменчивости основных признаков, а корреляционная связь ряда из них (масса и экстерьер коров, показатели мясной продуктивности молодняка) облегчит селекционный процесс, – отбор по одному признаку положительно влияет на другой сопряжённый признак. На целесообразность массового отбора молодняка в раннем возрасте указывает довольно высокая возрастная повторяемость его живой массы при выращивании и завершении роста.

Литература

1. Эйсер Ф.Ф., Мазуровский Л.Э., Богомолова А.А. Коррелятивные связи между селекционными признаками у мясного скота // Научно-технический бюллетень НИИЖ лесостепи и полесья УССР. 1985. № 41. С. 28–32.
2. Макаев Ш.А., Насамбаев Е.Г., Аманова Р.П. и др. Корреляционная связь между показателями селекционных признаков казахского белоголового скота // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2006. № 1 (9). С. 68–71.

Линейный рост бычков, выращиваемых на мясо, в зависимости от уровня ненасыщенных жирных кислот в рационе

А.Н. Шубин, соискатель, Н.М. Ширнина, к.с.-х.н., Б.Х. Галиев, д.с.-х.н., профессор, К.Ш. Картекенов, к.б.н., Д.М. Муслюмова, м.н.с., ВНИИМС РАСХН

Живая масса является наиболее объективным показателем роста организма в целом, однако в полной мере она не даёт возможности установить изменение динамики форм и телосложения животных в возрастном аспекте. Для этого существует целый ряд показателей, одним из которых является изучение экстерьера.

На зависимость линейного роста от возраста, условий кормления и содержания при выращивании молодняка крупного рогатого скота указывают многие учёные [1–3].

Обмен липидов и липидное питание сельскохозяйственных животных — один из важнейших компонентов жизнеобеспечения организма.

В руководство по детализированным нормам питания сельскохозяйственных животных в последние годы внесены нормы липидного питания [4, 5]. Липиды в рационах сельскохозяйственных животных нормируются уже не только по сырому жиру, но и по незаменимой жирной кислоте (НЖК), в качестве которой признаётся линолевая кислота $C_{18:2}$.

Кроме жиров и масел в составе натуральных кормов и в кормах — отходах маслоэкстракционной промышленности в практике животноводства применяют и жировые добавки, к которым предъявляют следующие основные требования: они должны полностью обеспечить потребности животных в энергии, быть безвредными, не ухудшать товарность и вкусовые качества конечных продуктов животноводства, не затруднять использование технического оборудования.

Объекты и методы. С целью определения линейного роста подопытных бычков нами были проведены физиологические исследования по изучению изменений экстерьера, связанные с влиянием возраста и использованием испытываемых рационов с различным уровнем в них ненасыщенных жирных кислот (линолевой, линоленовой, олеиновой) и соответственно сырого жира.

Для этого выбрали 12 бычков казахской белоголовой породы, из которых по принципу аналогов сформировали четыре группы — контрольную и три опытных (I, II, III), по 3 головы в каждой.

Молодняк контрольной группы на протяжении всего опыта получал типовой рацион,

используемый в хозяйстве. Для получения различного уровня ненасыщенных жирных кислот в рационы опытных групп добавляли кормовой подсолнечный фуз в количестве 125; 225 и 340 г при одновременном пропорциональном снижении других кормов. В результате уровень ненасыщенных жирных кислот в I опытной группе составлял 2,90% (сырой жир — 4,1%), во II и III — соответственно 3,55 (5,1%) и 4,18% (6,2%) от сухого вещества.

При проведении основного периода физиологических исследований структура кормовых рационов изменялась в зависимости от химического состава скормленных кормов, возраста, живой массы и планируемых среднесуточных приростов подопытных бычков (табл. 1).

Рационы всех подопытных бычков относились к концентратно-сено-силосному типу кормления. В структуре рациона бычков контрольной группы в среднем за физиологический опыт концентраты составляли 48,3%, сено злаково-бобовое — 24,22%, силос кукурузный — 20,13%, прочие корма — 7,45%; в рационах опытных групп заданные корма составляли соответственно 45,86 — 41,97; 23,12 — 21,16; 19,14 — 17,38 и 7,35%. Кроме того, в опытных группах пропорционально введённому количеству подсолнечного фуза по питательности уменьшали количество концентратов, сена и кукурузного силоса. В результате подсолнечный фуз в структуре рационов опытных групп в среднем за период физиологических исследований занимал 4,46–12,14%.

Кормовые рационы подопытных бычков изменялись в зависимости от возраста, живой массы и планируемых среднесуточных приростов.

Результаты исследований. В начале физиологического опыта показатели всех промеров бычков в сравниваемых группах были примерно одинаковые (табл. 2).

В конце эксперимента по сравнению с началом опыта произошли значительные изменения практически по всем показателям промеров, причём наиболее существенное увеличение наблюдалось по широтным промерам, нежели по высотным. Так, за период физиологического опыта показатели ширины груди за лопатками и в маклоках увеличились у бычков контрольной группы на 16,40–16,93%, опытных групп — на 18,15–20,38%, а высотные промеры выросли в контрольной группе только на 12,95–13,20% и на 13,96–15,50% в опытных. Значительное повышение наблюдалось по показателям промеров

1. Структура рационов подопытных бычков по периодам опыта, %
(по заданным/по поедаемости кормов)

Показатель	Возраст, мес.			В среднем за опыт
	10–11	12–13	14–15	
Контрольная				
Сено злаковое	24,20/22,16	24,26/21,95	24,20/21,92	24,22/22,05
Сено бобовое				
Силос кукурузный	19,28/18,29	20,17/19,07	20,23/18,42	20,13/18,45
Зерносмесь злаковая	48,14/51,35	48,40/51,37	48,37/51,93	48,3/51,64
Жмых подсолнечный				
Патока кормовая	7,68/8,20	7,17/7,61	7,2/7,73	7,45/7,86
Фуз подсолнечный				
Итого	100	100	100	100
I опытная				
Сено злаковое	23,01/21,65	23,11/21,8	23,45/22,51	23,19/21,8
Сено бобовое				
Силос кукурузный	18,74/17,52	19,3/17,98	19,38/17,90	17,14/17,84
Зерносмесь злаковая	45,81/47,85	45,96/48,06	45,8/47,74	45,86/47,99
Жмых подсолнечный				
Патока кормовая	7,67/8,01	7,17/7,50	7,21/7,52	7,35/7,69
Фуз подсолнечный	4,77/4,97	4,46/4,66	4,16/4,33	4,46/4,68
Итого	100	100	100	100
II опытная				
Сено злаковое	22,44/21,26	22,05/20,53	22,23/20,60	22,24/20,79
Сено бобовое				
Силос кукурузный	18,24/16,80	18,44/17,15	18,66/17,18	18,44/17,04
Зерносмесь злаковая	43,17/45,08	44,3/46,4	44,4/46,73	43,96/46,06
Жмых подсолнечный				
Патока кормовая	7,63/7,96	7,18/7,52	7,22/7,60	7,34/7,69
Фуз подсолнечный	8,52/8,90	8,03/8,40	7,49/7,89	8,02/8,42
Итого	100	100	100	100
III опытная				
Сено злаковое	20,92/19,49	21,27/19,87	21,22/19,67	21,16/19,68
Сено бобовое				
Силос кукурузный	17,29/15,88	17,66/16,26	17,14/15,54	17,38/15,90
Зерносмесь злаковая	41,29/43,19	41,77/43,70	42,9/45,14	41,97/43,98
Жмых подсолнечный				
Патока кормовая	7,62/7,96	7,18/7,51	7,27/7,65	7,35/7,71
Фуз подсолнечный	12,88/13,48	12,12/12,66	11,41/12,0	12,14/12,73
Итого	100	100	100	100

косой длины туловища и обхвата груди. У бычков контрольной группы это повышение составляло 12,30–13,0%, а в опытных – 13,15–15,63%, т.е. выше на 0,85–2,63%.

Однако нас в большей степени интересовал вопрос, какие изменения произошли в показателях промеров животных сравниваемых групп в зависимости от характера кормления и, в частности, от применения в составе рационов различного уровня ненасыщенных жирных кислот.

Следует отметить, что, несмотря на сравнительно хорошее развитие подопытных бычков всех сравниваемых групп, более высокие показатели промеров были отмечены у подопытного молодняка I опытной группы, которые в составе кормового рациона получали ненасыщенные жирные кислоты из расчёта 2,90% от сухого вещества. Так, бычки I группы превосходили аналогов из контрольной и III опытной групп по ширине

груди за лопатками на 2,44 и 1,89%, по глубине груди – на 4,33 и 3,03%, по обхвату груди – на 1,62 и 0,86%, по косой длине туловища – на 2,33 и 0,96% и по полуобхвату зада – на 1,75 и 1,36%. Бычки II опытной группы также имели более высокие показатели промеров в сравнении с контролем, а разница между животными II и III опытных групп была менее значительной и составила соответственно 1,35; 1,43; 0,40 и 0,78 в пользу молодняка II опытной группы.

По абсолютным величинам промеров трудно судить о гармоничности и пропорциональности телосложения животных. Поэтому для полного отражения пропорций тела животных мы рассчитали индексы телосложения, которые позволяют более объективно судить о формировании и росте тела подопытных бычков (табл. 3).

Представленные в таблице данные дают представление о различиях по индексам телосложения у животных контрольной и опытных групп.

2. Показатели промеров подопытных бычков, см

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
В возрасте 9 мес.				
Высота: в холке	100,8	100,27	100,63	100,53
в крестце	102,7	102,5	102,4	102,4
Ширина груди за лопатками	31,7	31,7	31,6	31,4
Глубина груди	51,23	51,3	51,13	51,10
Обхват груди	153,6	153,63	153,63	153,60
Косая длина туловища	117,7	117,7	117,6	117,5
Полуобхват зада	96,50	96,53	96,50	96,5
Ширина: в маклоках	31,9	31,9	31,9	31,66
в тазобедренных сочленениях	31,8	31,7	31,6	31,67
Обхват пясти	16,9	16,9	16,86	16,90
В возрасте 14,5 мес.				
Высота: в холке	114,1	116,5	115,6	117,8
в крестце	116,0	118,4	117,2	116,7
Ширина груди за лопатками	36,9	37,8	37,6	37,1
Глубина груди	55,4	57,8	56,9	56,1
Обхват груди	172,5	175,3	174,5	173,8
Косая длина туловища	133,0	136,1	135,2	134,8
Полуобхват зада	102,8	104,6	104,0	103,2
Ширина: в маклоках	37,3	38,4	37,9	37,6
в тазобедренных сочленениях	40,4	42,3	41,8	41,3
Обхват пясти	18,5	19,2	19,0	18,8

3. Индексы телосложения подопытных бычков, %

Индекс	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
В возрасте 9 мес.				
Длинноногости	46,18	49,19	49,19	49,17
Растянутости	116,77	116,57	114,84	116,88
Тазогрудной	99,37	99,37	99,06	99,18
Грудной	61,88	61,79	61,80	61,45
Сбитости	130,50	130,53	130,64	130,72
Костистости	16,76	16,74	16,75	16,81
Перерослости	101,88	101,52	101,76	101,86
Массивности	152,38	152,15	152,67	152,79
Широкоёмкости	27,33	17,81	27,82	27,63
Грегори	95,73	95,60	95,89	95,99
Комплексный	147,88	147,85	147,67	147,89
В возрасте 14,5 мес.				
Длинноногости	51,45	50,39	50,78	51,13
Растянутости	116,56	116,82	116,95	117,42
Тазогрудной	98,93	98,44	99,21	98,67
Грудной	66,61	65,40	66,08	66,13
Сбитости	129,70	128,80	129,07	128,93
Костистости	16,21	16,48	16,21	16,38
Перерослости	101,66	101,63	101,38	101,66
Массивности	151,18	150,47	150,95	151,39
Широкоёмкости	30,03	30,17	30,10	29,93
Грегори	90,10	89,79	89,96	89,89
Комплексный	147,18	147,51	147,20	147,40

Так, индекс растянутости в возрасте 9 мес. был ниже у животных II опытной группы, при примерно одинаковых показателях в других группах, а в 14,5-месячном возрасте бычки III опытной группы по этому показателю превосходили своих сверстников из других групп. Индекс растянутости с возрастом имеет тенденцию к повышению.

Индекс сбитости, показывающий относительное развитие веса тела, оказался примерно равным у животных всех сравниваемых групп в 9-месячном возрасте, а в конце опыта он был

выше у бычков контрольной и II опытной групп при одинаковых показателях в I и III опытных группах. С возрастом индекс сбитости обычно снижается.

Грудной индекс, характеризующий развитие груди, в начале опыта был примерно одинаковым у животных всех групп, а в конце опыта более высокие показатели имели бычки контрольной, II и III опытных групп. С возрастом этот индекс увеличился у бычков всех сравниваемых групп на 3,61–4,73%.

Тазогрудной индекс, показывающий относительное развитие ширины груди за лопатками, в начале опыта у всех подопытных бычков был примерно одинаковым. С возрастом этот индекс снизился у животных всех групп на 0,44–0,93 единицы, и в конце опыта более высокие показатели имели бычки II опытной группы.

Индекс костистости был примерно одинаковым как в начале, так и в конце физиологического опыта у всех подопытных бычков, причём с возрастом он уменьшился у животных всех сравниваемых групп на 0,26–0,55%.

Индекс перерослости является объективным показателем развития организма в постэмбриональный период. Перерослость, то есть большая высота в крестце, чем в холке, имеют молодые животные, и с возрастом она снижается. В нашем опыте индекс перерослости с возрастом снизился на 0,20–0,38% у бычков всех сравниваемых групп.

Комплексный индекс вычисляется с использованием шести промеров, и с возрастом в нашем опыте он несколько снизился у бычков контрольной группы на 0,70%, опытных – на 0,34–0,49%. В конце опыта комплексный индекс был ниже на 0,02–0,33% у бычков контрольной группы по сравнению с опытными сверстниками.

В последнее время наряду с вышеперечисленными индексами определяют и такой, как индекс широкотелости, который вычисляется с использованием четырёх промеров. Этот индекс характеризует развитие тела в ширину и её соотношение с длиной и высотой тела. В нашем опыте индекс широкотелости с возрастом повышается у бычков всех групп: контрольной – на 2,70%, I опытной – на 2,36%, II опытной – на 2,28% и III опытной – на 2,30%. В конце опыта показатели индекса широкотелости у животных I и II опытных групп превышали таковые у

особей контрольной и III опытной групп на 0,07–0,27%.

Выводы. В целом картина изменений показателей основных параметров и индексов телосложения у животных сравниваемых групп в основном соответствовала динамике живой массы, приростов подопытных бычков во время проведения физиологического и научно-хозяйственного опытов. Установлена тесная зависимость между изменениями живой массы и индексами телосложения, характеризующими формирование мясной продуктивности бычков, и использованием ненасыщенных жирных кислот в рационах.

Анализируя полученные в физиологическом опыте данные по промерам следует отметить, что в 14,5-месячном возрасте подопытные бычки сравниваемых групп имели довольно развитую широкую и глубокую грудь, растянутое туловище, широкий зад, что свидетельствует об удовлетворительных мясных формах. По мере роста и увеличения живой массы подопытные бычки отличались меньшей перерослостью, а их туловище становилось более растянутым и приобретало массивные формы.

Литература

1. Левахин Ю.И., Галиев Б.Х., Павленко Г.В. Влияние кормов из люцерно-кострецовой смеси, заготовленных по разной технологии, на линейный рост подопытных бычков // Вестник мясного скотоводства: матер. междунар. науч.-практич. конф. Оренбург, 2008. Вып. 61. Том II. С. 128–130.
2. Павленко Г.В., Галиев Б.Х., Левахин Ю.И. Использование высококачественных кормов и нетрадиционных добавок при производстве говядины: монография. Российская академия сельскохозяйственных наук ВНИИМС. Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2010. 320 с.
3. Салынская Е.Ю., Ажмулдинов Е.А., Левахин Ю.И. и др. Влияние различных кормов из вико-овсяной смеси на линейный рост подопытных животных // Вестник мясного скотоводства: матер. междунар. науч.-практич. конф. Оренбург, 2008. Вып. 61. Том II. С. 196–198.
4. Алиев А.А. Липидный обмен у сельскохозяйственных животных / под. авт. ред. Боровск, 1974. С. 9–15.
5. Мартюшов В.М. Бюллетень ВНИИФБиП сельскохозяйственных животных. 2 (41). Боровск, 1976. 32 с.

Использование белково-витаминно-минерального концентрата с фруктозой в кормлении молодняка свиней

В.Ю. Романов, аспирант,

В.А. Алексеев, д.с.-х.н., профессор,

Р.И. Александров, к.с.-х.н., Чувашская ГСХА

В производстве мяса большое значение имеет интенсивное развитие свиноводства как наиболее скороспелой отрасли животноводства. При этом важным условием является организация полноценного сбалансированного кормления свиней всех половозрастных групп на базе детализиро-

ванных норм [1]. Для этой цели в их рационах необходимо применять различные минеральные, витаминные, ферментные, пробиотические и другие добавки.

В научной литературе имеется множество данных об эффективности обогащения кормосмесей этими добавками [2]. Однако следует отметить, что реже встречаются сведения по использованию в них ароматических и вкусовых веществ.

Под ароматическими, вкусовыми веществами понимают добавки, применяемые для улучшения вкуса рациона, придания им специфических вкусовых свойств и возбуждения нервной системы для приёма корма [3]. Они раздражают обонятельные и вкусовые нервы, в результате чего усиливается выделение слюны, сока пищеварительных желёз. В связи с этим повышается переваримость питательных веществ, что способствует повышению продуктивности животных при одновременном снижении расхода кормов на единицу продукции. Поэтому вкусовые и ароматические качества кормов можно рассматривать как показатель рентабельности производства продукции животноводства.

Эти вещества прежде всего используются в свиноводстве и птицеводстве [4]. Применение их в рационах опытных животных способствовало увеличению поедаемости комбикормов в период 21–45-дневного возраста на 20,0–29,8% и увеличению среднесуточного прироста на 10,7–18,6% в сравнении с поросятами, не получавшими такие добавки.

Ароматические вещества подразделяются на простые и сложные. К простым относятся анисовое и укропное масло, ванилин, сахарин, а к сложным – заменители цельного молока, в составе которых они могут быть.

Среди сложных выделяется фруктоза, обладающая приятным ароматом и высокой степенью сладости. Она относится к группе моносахаридов и является одним из самых важных природных сахаров. Некоторые соединения фруктозы встречаются в виде природных продуктов, в том числе в сахарозе, или обыкновенном сахаре.

Материалы и методы исследования. По вопросам использования фруктозы в качестве ароматической и вкусовой добавки в кормлении свиней практически не проведены исследования. С учётом этого нами поставлена задача

изучить целесообразность и эффективность применения фруктозы в рационах молодняка свиней. С этой целью в сельскохозяйственном производственном кооперативе племенного завода «Свобода» Чувашской Республики в 2010 г. были проведены научно-хозяйственный и физиологический опыты на поросятах-отъёмышках и откармливаемом молодняке свиней крупной белой породы.

Научно-хозяйственный опыт проводили на трёх группах молодняка свиней по 10 животных в каждой. Формирование групп животных выполнялось с учётом происхождения, возраста, живой массы и пола в соответствии с общепринятой методикой (табл. 1).

Научно-хозяйственный опыт подразделили на два периода – предварительный в течение 14 сут. и учётный – 135 сут. Животные всех групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Кормосмесь состояла из 60% ячменя, 20% пшеницы и 20% белково-витаминно-минерального концентрата (БВМК) фирмы «БиоРост» (г. Нижний Новгород).

В составе БВМК были рыбная мука, концентрат масличных культур, подсолнечниковый жмых, кормовые дрожжи, витаминно-минеральный премикс «Адиссео», монокальций фосфат, углеводы, поваренная соль.

В таблице 2 приведена питательность БВМК для поросят отъёмшеи и молодняка на откорме.

В 1 кг БВМК содержалось 11,2–11,34 МДж обменной энергии и в пределах 37–39% сырого протеина. Витаминно-минеральный премикс содержал достаточное количество многих витаминов, аминокислот и микроэлементов (табл. 3).

В 1 кг кормосмеси для поросят-отъёмшеи содержалось 1,18 ЭКЕ и 173 г сырого протеина, а для откормочного молодняка – соответственно 1,14 ЭКЕ и 150,8 г.

1. Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Кол-во животных, гол.	Основной рацион (ОР)	Количество углеводов в БВМК, % к массе
I контрольная	10	Мука ячменная, пшеничная и БВМК	2% сахара
II опытная	10		1% фруктозы
III опытная	10		2% фруктозы

2. Питательная ценность БВМК для молодняка свиней

Показатель	БВМК для поросят-отъёмшеи	БВМК для молодняка на откорме
Обменная энергия, МДж/кг	11,20	11,34
Сырой протеин (не менее), %	38,96	37,25
Сырая клетчатка (не более), %	6,00	6,80
Лизин, %	2,45	2,30
Метионин + цистин, %	1,39	1,33
Кальций, %	4,78	4,35
Фосфор, %	3,06	2,91
Соль, %	1,20	1,2

3. Витаминно-минеральный состав БВМК (в 1 кг)

Витамин А, тыс. м. ед.	40,0	Железо, мг	160,0
Витамин Д ₃ , тыс. м. ед.	4,0	Марганец, мг	80,0
Витамин Е, мг	10,0	Медь, мг	20,0
Витамин К, мг	4,0	Цинк, мг	120,0
Витамин С, мг	200,0	Кобальт (20%), мг	0,6
Витамин В ₁ , мг	6,0	Йод, мг	1,2
Витамин В ₂ , мг	12,0	Метионин, мг	800,0
Витамин В ₃ , мг	32,0	Лизин, мг	840,0
Витамин В ₄ , мг	220,0	Тиксозил, мг	200,0
Витамин В ₅ , мг	60,0	Оксинил, мг	200,0
Витамин В ₆ , мг	8,0	БИО-МОС, мг	1500,0
Витамин В ₁₂ , мг	0,08	Сливочно-ванильный ароматизатор, мг	500,0
Селенит натрия 45%, мг	0,4	Ровабио, мг	80,0

4. Динамика живой массы молодняка свиней за период эксперимента (X±Sx)

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Средняя живая масса одной головы, кг:			
в начале опыта	19,5±0,43	19,5±0,32	19,8±0,45
в конце опыта	101,2±1,98	100,4±1,44	106,1±1,16
Абсолютный прирост живой массы одной головы, кг	81,7	80,9	86,3
Среднесуточный прирост за период опыта, г	605,2	599,3	639,4
В % к контролю	100	99,0	105,6

5. Промеры подсвинков в возрасте 6 мес., см (X±Sx)

Промеры	Группа		
	I конт-рольная	II опыт-ная	III опыт-ная
Ширина груди	29,5±0,81	28,3±0,64	30,7±0,83
Обхват груди	108,1±2,04	105,1±1,67	109,3±2,66
Длина туловища	116,1±1,91	114,5±1,67	118,6±1,35
Высота в холке	67,5±1,01	65,7±0,90	70,2±0,98
Обхват пясти	17,4±0,34	17,4±0,34	17,5±0,31

Результаты исследований. Рационы подопытных животных соответствовали принятым нормам кормления и за учётный период эксперимента расход кормосмеси по контрольной группе животных составил 2,31 кг, по II опытной – 2,21, по III опытной – 2,55 кг на одно животное в сутки. При этом отмечаем лучшую поедаемость кормов подсвинками III группы, получавшими БВМК с 2% фруктозы, что положительно повлияло на динамику и среднесуточные приросты этих животных.

Средние показатели изменения живой массы подопытных свиней по группам приведены в таблице 4.

При постановке на опыт средняя живая масса подопытных животных была сходная и колебалась в пределах 19,5–19,8 кг. В конце эксперимента в I гр. она составляла 101,2 кг, во II – 100,4 кг, в III – 106,1 кг. Среднесуточный прирост подсвинков III группы составил 639,4 г против 605,2 и 599,3 г в других группах, что

больше на 5,6% по отношению к контролю (P≤0,05).

Взятые промеры животных не выявили существенных различий между группами (табл. 5).

При этом у подсвинков III опытной группы наблюдалось превосходство над сверстниками других групп по промеру длины туловища на 2,5–4,1 см (2,1–3,5%), по обхвату груди – на 1,2–4,2 см (1,1–3,9%), высоте в холке – на 2,7–4,5 см (4–6,8%).

Использование в составе БВМК фруктозы и сахара не оказало существенного влияния на гематологический состав крови свиней. Концентрация эритроцитов в крови варьировала в пределах 6,73–6,78 · 10¹²/л; лейкоцитов – 17,34–19,33 · 10⁹/л; гемоглобина – 101–103,3 г/л; общего белка в сыворотке – 72–73 г/л.

Таким образом, на основании полученных результатов исследований можно считать, что для повышения поедаемости кормов и энергии роста молодняка свиней следует использовать БВМК фирмы «БиоРост» с 2% фруктозы в составе зерновой кормосмеси в дозе 20% по массе.

Литература

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие, 3-е изд. перераб. и доп. / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Шеглова, Н.И. Клейменова. М., 2003. С. 176–178; 182–191.
2. Петрухин И.В. Корма и кормовые добавки. М.: Росагропромиздат, 1989. С. 455–460.
3. Подчалимов М.И., Грибанова Е.М., Злобин СВ. Влияние кормовых добавок на продуктивность молодняка свиней // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2010. № 3. С. 63–67.
4. Новости СОЮЗНАБ [Электронный ресурс] // URL: www.ssnab.ru/page.php? page= doc&id=81

Влияние добавок селена в комбикорма на качество гусяного мяса

А.И. Соболев, к.с.-х.н.,
Белоцерковский НАУ, Украина

Высокая продуктивность сельскохозяйственной птицы при минимальных затратах корма возможна лишь при условии полноценного кормления, которое предусматривает обеспечение организма всеми элементами питания.

Важным компонентом полноценного кормления птицы являются микроэлементы. Действующие детализированные нормы кормления предусматривают гарантированные добавки в комбикорма для птицы комплекса микроэлементов. В последние годы во многих странах мира пересматриваются уже существующие нормы кормления и ведётся поиск оптимальных доз введения новых микроэлементов в комбикорма, которые, как доказано, оказывают значительное влияние на организм птицы. К таким элементам, подлежащим обязательному нормированию, принадлежит и селен.

Селен в комплексе с другими биологически активными веществами (витаминами, микроэлементами) эффективно применяют для профилактики и лечения многих болезней селеновой недостаточности [1–3].

Принимая во внимание достижения последних лет в области физиологии и биохимии этого микроэлемента, актуальными являются исследования по установлению дифференцированных норм введения селена в комбикорма для разных видов и возрастных групп сельскохозяйственной птицы, в том числе и для мясных гусей.

В связи с ограниченным количеством научных работ относительно характера влияния селена на пищевую, энергетическую и биологическую ценность мяса гусей при скармливании его в составе комбикормов возникла необходимость в дополнительных исследованиях.

Целью наших исследований было изучение химического состава, энергетической и биологической ценности грудных и бедренных мышц гусей, которым в течение периода выращивания скармливали комбикорма, обогащённые разными дозами селена.

Объекты и методы исследований. Опытным материалом были гусята горьковской породы. Кормление гусей с суточного до 75-дневного возраста осуществлялось полнорационными комбикормами. В комбикорма для птицы опытных групп в течение периода выращивания дополнительно вводили селен в следующем количестве, мг/кг: II гр. – 0,4; III гр. – 0,5 и IV гр. – 0,6. Гусята контрольной группы добавку селена не получали.

По окончании периода выращивания было отобрано по четыре головы (2 самки и 2 самца) птицы из каждой группы и в вивариуме Белоцерковского НАУ проведён их контрольный убой согласно общепринятой методике. Во время анатомической разделки и обвалки тушек осуществляли отбор средних проб мышц груди и ног для анализа, который проводили по общепринятым методикам.

Результаты исследований. Анализ полученных результатов позволил выявить некоторые отличия

Химический состав, энергетическая и биологическая ценность мышечной ткани

Показатель	Группа			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Содержание, %: сухого вещества	Грудные мышцы			
	27,0±0,42	27,4±0,41	27,3±0,18	27,5±0,04
протеина	20,5±0,58	20,7±0,28	20,8±0,36	20,7±0,26
жира	3,2±0,17	2,9±0,14	2,9±0,20	2,8±0,17
зола	1,6±0,09	1,7±0,11	1,6±0,08	1,7±0,10
Энергетическая ценность, ккал/100 г	121,0±2,57	120,9±1,39	120,3±1,87	120,6±1,31
Количество выросших инфузорий, шт/мл	6,13±0,396×10 ⁴	6,35±0,189×10 ⁴	6,29±0,433×10 ⁴	6,28±0,215×10 ⁴
Относительная биологическая ценность, %	100,0	103,6	102,6	102,4
Концентрация селена, мкг%	13,1±0,29	17,7±0,58***	18,2±0,66***	18,6±0,39***
Содержание, %: сухого вещества	Бедренные мышцы			
	26,2±0,16	27,0±0,56	26,8±0,45	26,5±0,40
протеина	19,9±0,19	20,4±0,56	20,1±0,43	20,2±0,37
жира	3,9±0,11	4,1±0,28	4,1±0,10	4,2±0,13
зола	1,2±0,11	1,4±0,16	1,4±0,13	1,3±0,10
Энергетическая ценность, ккал/100 г	122,8±0,45	126,3±2,83	125,9±1,85	125,1±1,94
Количество выросших инфузорий, шт/мл	7,98±0,268×10 ⁴	8,24±0,159×10 ⁴	8,16±0,232×10 ⁴	8,12±0,246×10 ⁴
Относительная биологическая ценность, %	100,0	103,2	102,2	101,7
Концентрация селена, мкг%	11,5±0,31	18,1±0,71***	18,4±1,12***	18,6±0,36***

Примечание: *** – достоверно при P<0,001

между группами, которые, по нашему мнению, вызваны включением в состав комбикормов разных доз селена. Хотя разница была незначительной, несколько лучшие показатели качества мяса имели гусята опытных групп (табл.).

Установлено, что в мышцах груди гусят опытных групп наблюдалось увеличение содержания сухого вещества. Так, если этот показатель у молодняка контрольной группы составлял 27,0%, то у их аналогов II опытной группы он был выше на 0,4%, III – на 0,3 и IV – на 0,5%.

Незначительно возрос по сравнению с контролем и уровень протеина в грудных мышцах птицы опытных групп (20,7–20,8% против 20,5%).

Однако молодняк опытных групп уступал по содержанию жира в грудных мышцах птице контрольной группы. Разница составляла 0,3–0,4% в пользу последней.

Содержание золы в мышцах груди птицы контрольной и опытных групп было практически одинаковым и колебалось в пределах 1,6–1,7%.

По энергетической ценности мяса, которая определена расчётным методом, существенной разницы между группами не выявлено. У гусят опытных групп этот показатель был практически на уровне контрольного варианта (120,3–120,9 и 121,0 ккал/100 г соответственно).

Химический состав мяса полностью не характеризует потенциальных свойств продукта, но имеет важное значение для оценки его качества. Среди критериев, рекомендованных для оценки качества мяса, наиболее объективным является показатель его биологической ценности, который определяет степень соответствия продукта питания оптимальным потребностям человека и гарантирует безвредность его при использовании в соответствии с физиологическими нормами. Для токсико-биологической оценки мяса была использована реснитчатая инфузория Тетрахимена пириформис.

Результаты исследований биологической ценности мышц груди показали, что количество выросших инфузорий в пробах мяса гусят опытных групп было выше во II – на 3,6%, III – на 2,6 и IV – на 2,4% по отношению к количеству, которое выросло в контрольных пробах.

Обращает на себя внимание и тот факт, что мышцы груди по химическому составу отличались от мышц ног. В них содержалось больше сухого вещества и протеина, но меньше жира. Такая разница, по-видимому, обусловлена функциональными особенностями этих двух групп мышц.

Вместе с тем данные, характеризующие пищевую ценность мышц ног, свидетельствуют о том, что гусята опытных групп выгодно отличались от птицы контрольной группы по содержанию сухого вещества. Более высоким оно оказалось у молодняка, которому в комбикорма вводили

селен в количестве 0,4 мг/кг. Разница по сравнению с контролем составляла 0,8%.

При более высоких дозах добавки селена в комбикорма (0,5 и 0,6 мг/кг) молодняк III и IV опытных групп по этому показателю также превышал гусят контрольной группы, но разница была меньше и составляла 0,6 и 0,3% соответственно. Следует отметить, что количество сухого вещества в бедренных мышцах возросло за счёт содержания протеина, жира и золы.

Уровень протеина в мышцах ног гусят II опытной группы был на 0,5%, III – на 0,2 и IV – на 0,3% выше, чем у птицы контрольной группы (19,9%).

Содержание жира в мышцах ног молодняка II и III опытных групп повысилось до 4,1%, а IV – до 4,2%. Относительно контроля разница составляла 0,2 и 0,3% соответственно. Так же на 0,2% повысилось и содержание золы в мышцах ног гусят II и III опытных групп и составляло 1,4%. Разница между контрольной и IV опытной группой по этому показателю составляла 0,1% в пользу последней.

Энергетическая ценность исследуемых мышц в значительной мере определялась содержанием протеина и жира в них, поэтому наивысшей она оказалась у птицы опытных групп (125,1–126,3 ккал/100 г). Молодняк контрольной группы уступал по этому показателю опытному на 1,9–2,8%.

Относительная биологическая ценность мышц ног гусят опытных групп по отношению к птице контрольной группы составляла 103,2%, 102,2 и 101,7% соответственно.

Кроме того, при анализе гусяного мяса в исследуемых пробах не обнаружены мёртвые инфузории через 24 ч. инкубации, что свидетельствует о его нетоксичности.

В последние годы на разных уровнях широко обсуждаются вопросы экологии питания человека. Благодаря ряду открытий стало известно, что определённые заболевания населения связаны с нарушениями селенового питания. Неадекватное поступление микроэлемента в организм человека приводит (в зависимости от степени его дефицита или избытка) или к физиологическим изменениям в пределах обычной регуляции, или к значительным нарушениям метаболизма. Поэтому нас интересовало, какое влияние окажут добавки селена в комбикорма на распределение и накопление его в мышечной ткани гусят.

Скармливание гусятам опытных групп в период выращивания комбикормов, обогащённых разными дозами селена, способствовало большей аккумуляции этого микроэлемента в их мышечной ткани. Так, в мышцах ног гусят II опытной группы концентрация элемента была на 57,4%, III – на 60,0 и IV – на 61,7% достоверно выше ($P < 0,001$), чем в контрольной группе (11,5 мкг%).

В грудных мышцах по сравнению с контрольной группой разница в пользу опытных групп составляла 35,1%, 38,9 и 42,0% соответственно, хотя также была высокодостоверной ($P < 0,001$).

Необходимо также отметить, что в мышцах груди и ног гусят IV опытной группы, которым в комбикорма вводили селен в количестве 0,6 мг/кг, его содержание было одинаковым и составляло 18,6 мкг%.

Анализ характера депонирования этого микроэлемента позволяет сделать вывод о том, что с повышением уровня селена в комбикормах для гусят темпы роста его концентрации в мышечной ткани замедляются. Полученные нами результаты совпадают с выводами других учёных, которые утверждают, что способность птицы создавать запасы селена в органах и тканях лимитирована.

Вывод. Скармливание гусятам комбикормов, обогащённых селеном в апробированных дозах, не оказало отрицательного влияния на качество их мяса. Несколько лучшие показатели качества мышечной ткани имели гусята, которым вводили в комбикорма селен из расчёта 0,4 мг/кг.

Кроме того, добавки селена в комбикорма способствовали достоверному повышению концентрации этого микроэлемента в мышечной ткани молодняка опытных групп. Для человека обогащённое селеном мясо гусят — безопасное с точки зрения гигиены продуктов питания.

Литература

1. Барабой В.А. Биологические функции, метаболизм и механизм действия селена // Успехи современной биологии. 2004. Т. 124. № 2. С. 157–168.
2. Голубкина Н.А., Папазян Т.Т. Селен в питании: растения, животные, человек. М.: Печатный город, 2006. 254 с.
3. Шаских Е., Лебедева И. Селенит натрия — активный антиоксидант // Птицеводство. 2006. № 3. С. 21.

Продуктивные качества каргалинского мясного типа крупного рогатого скота

Ф.Г. Каюмов, д.с.-х.н., профессор, Л.Г. Сурундаева, к.с.-х.н., В.К. Шаталкин, соискатель, ВНИИМС РАСХН; В.Г. Володина, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Создание новых специализированных породных типов на основе скрещивания с высокопродуктивными породами, последующий целенаправленный отбор помесных животных с разной кровностью по улучшаемой породе и разведение желательных генотипов «в себе» являются перспективным приёмом генетического усовершенствования крупного рогатого скота.

Этот метод, с одной стороны, позволяет дополнительно привнести в породы хозяйственно полезные признаки, а с другой — обеспечивает сохранение ценных свойств улучшаемых пород.

В связи с этим в Оренбургской области, в СПК колхоз «Родина», на протяжении длительного периода проводилась работа по созданию мясного типа крупного рогатого скота на основе воспроизводительного скрещивания коров красной степной породы с шортгорнами мясного типа.

Материалы и методы. Для проведения исследований была разработана программа-методика, предусматривающая определённые этапы работы: комплектование маточного стада для проведения искусственного осеменения; искусственное осеменение коров, получение, выращивание, сравнительная оценка молодняка по собственной продуктивности; отбор лучших генотипов тёлочек для дальнейшего использования, увеличение

поголовья; получение животных II–III поколения по шортгорнской породе, определение желательного типа животных, консолидация генотипов путём разведения «в себе», увеличение поголовья до оптимальных параметров; организация и проведение испытания нового типа на отличимость, однородность и стабильность, подготовка и подача заявки на допуск селекционного достижения и использования, дальнейшее увеличение поголовья скота; создание дочерних хозяйств и утверждение СПК колхоз «Родина» в статусе племрепродуктора нового каргалинского мясного типа крупного рогатого скота красной степной породы; селекционно-племенная работа со скотом нового типа в направлении повышения продуктивности и желательных мясных форм [1].

В настоящее время общее поголовье скота желательного типа составляет 584 головы.

Основным методом племенной работы является линейное разведение, которое позволяет повышать консерватизм наследственности и получать животных желательного типа. В связи с этим при создании нового мясного типа была использована сперма быков-производителей чистопородных шортгорнов мясного типа, принадлежащих к генеалогическим линиям Запада 1 и Казбека 55 [2, 3].

Результаты исследования. При оценке по собственной продуктивности было установлено, что у быка-производителя Снежок 6860 индекс А составил 103,1, у Алтына 6805 — 105,5, у Камыша 6302 — 102,4. Эти быки обладают высоким ростом, удлиненным туловищем, хорошим раз-

1. Живая масса молодняка, кг ($X \pm S_x$)

Возраст, мес.	Вариант	
	базовый	новый
Бычки		
Новорождённые	27,1±0,34	29,7±0,48***
3	98,2±1,56	105,7±1,62**
6	181,7±2,35	185,5±2,81
8	205,6±3,18	215,4±4,13
12	311,5±3,52	321,8±4,93
15	371,7±2,41	397,3±3,23***
18	459,3±9,82	489,3±7,24*
Тёлки		
Новорождённые	24,8±0,16	24,6±0,20
8	194,8±1,90	198,8±1,01
12	265,6±2,33	272,1±3,72*
15	296,2±2,32	311,5±1,80***
18	332,0±2,50	350,4±2,61***

Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

витием задней трети туловища, лёгкой комолой головой и высокой продуктивностью, поэтому они выделены как родоначальники трёх генеалогических линий.

При проведении сравнительной оценки степени выраженности признаков создаваемого каргалинского мясного типа с базовым вариантом было установлено, что в одинаковых условиях содержания и кормления животные разных генотипов по-разному реагировали на факторы внешней среды, что и определило различие оцениваемых параметров (табл. 1).

Новорождённые животные нового мясного типа имели на 8,75% больше живую массу, по сравнению с базовым вариантом, тогда как по тёлкам не обнаружено достоверных различий по этому показателю.

В возрасте 8 мес. живая масса бычков базового варианта была ниже на 5,0 кг (2,38%) по сравнению с новым. Аналогичная тенденция наблюдалась и по сравниваемым группам тёлочек, однако полученные различия оказались статистически недостоверными, что в свою очередь свидетельствует о достаточно высокой молочности коров нового мясного типа.

В более старшие возрастные периоды была получена достоверная разница по живой массе бычков и тёлочек. Так, в возрасте 15 мес. бычки каргалинского типа на 25,6 кг (6,9%, $P < 0,001$) превышали аналогов базового варианта, причём с возрастом эти различия в абсолютном выражении увеличились и в 18 мес. превосходство бычков каргалинского типа составило 30,0 кг (6,1%, $P < 0,05$). В эти же возрастные периоды по сравниваемым группам тёлочек превосходство сверстниц каргалинского типа над тёлками базового варианта соответственно составило 15,3 кг (4,9%, $P < 0,001$) и 18,4 кг (5,3%, $P < 0,001$).

Различия в живой массе молодняка обусловлены неодинаковой интенсивностью его роста (табл. 2).

2. Динамика среднесуточного прироста живой массы молодняка, г

Возрастной период, мес.	Вариант			
	базовый		новый	
	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v
Бычки				
0–8	849,0±8,1	6,2	860,5±9,4	7,9
8–15	792,0±10,6	5,8	898,6±11,2	8,6
0–15	766,0±5,0	4,5	817,0±7,2	6,2
Тёлки				
0–8	691,0±4,6	7,4	711,1±6,2	9,5
8–18	471,7±6,6	6,2	546,2±7,15	7,8
0–18	568,8±4,4	5,4	603,3±4,80	5,6

Так, в подсосный период бычки и тёлки нового мясного типа незначительно превышали показатели молодняка базового варианта – на 1,34 и 2,83%. Вероятно, это связано с тем, что коровы базового варианта в силу своего генотипа в достаточной степени удовлетворяли потребности своих телят в молоке.

В течение одного-двух мес. после отбивки телят от матерей среднесуточный прирост живой массы у них снизился, наиболее заметно – у животных базового варианта. Однако впоследствии молодняк нового каргалинского типа показал свои преимущества как по живой массе, так и по среднесуточному приросту. С 8- до 15-месячного возраста бычки по интенсивности роста превосходили сверстников на 107 г (11,9%, $P < 0,001$), а за весь период – на 51 г (6,24%, $P > 0,999$). Тёлки нового каргалинского типа так же как и бычки, во все возрастные периоды имели преимущество над сверстницами базового варианта. В период от 8 до 18 мес. их превосходство составило 74,5 г (13,6%, $P < 0,001$), а за весь период выращивания – 34,5 г (5,7%, $P < 0,001$).

Животные нового каргалинского типа имели более выраженные мясные формы, о чём свидетельствуют промеры тела (табл. 3).

Бычкам и тёлочкам каргалинского мясного типа характерно превосходство по всем основным линейным промерам, преимущество по высотным составило 2,9-3,1% и 1,6-2,1%. Новому типу было свойственно более удлиненное туловище: бычкам на 5,1 см (3,8%) и тёлочкам на 1,3 см (1,0%) с превосходством и по промерам груди, а также по полуобхвату зада, что составило 5,7 см (5,4%) и 2,7 см (2,9%). Это всё отразилось на мясных качествах животных.

При оптимальных условиях кормления и содержания бычки в 18 мес. дают туши массой свыше 270 кг при незначительном содержании внутреннего жира-сырца. Мясо, полученное от животных нового каргалинского мясного типа, характеризуется высокой пищевой ценностью, определяемой аминокислотным составом, соотношением белка и жира, превышающим 1, а количество костей в туше составляет 17,3–16,8%.

3. Промеры молодняка в разные возрастные периоды, см ($X \pm S_x$)

Промер	Вариант					
	базовый			новый		
	Бычки в возрасте, мес.					
	12	15	18	12	15	18
Высота в холке	107,1± 0,91	112,3± 0,61	115,0±0,44	110,8± 0,60	114,8± 0,75	118,6± 0,70
Высота в крестце	111,8± 1,00	116,5± 0,85	119,0±0,67	113,0±1,01	118,0± 0,90	122,5± 0,68
Косая длина туловища	119,6± 0,95	129,2± 0,88	134,7±0,72	123,6± 1,44	133,8± 0,99	139,8± 0,81
Глубина груди	55,0± 0,53	60,4± 0,56	63,0± 0,49	55,8± 0,79	61,2± 0,73	66,0±0,72
Ширина груди	35,9± 0,45	39,2± 0,37	44,2± 0,46	38,4± 0,45	43,4± 0,50	48,8± 0,51
Обхват груди за лопатками	149,4±1,75	166,8±1,24	174,4±1,47	161,8±2,41	176,5± 2,03	186,1± 2,16
Полуобхват зада	98,6± 1,06	102,3±1,55	106,2± 1,80	103,3± 1,67	109,8± 1,65	111,9±1,50
Тёлки в возрасте, мес.						
	8	15	18	8	15	18
Высота в холке	96,5± 0,40	111,5± 0,60	115,3± 0,50	97,6± 0,65	113,3± 0,70	117,7± 0,80
Высота в крестце	101,1± 0,40	116,0± 0,60	118,4± 0,60	103,4± 0,7	118,5± 0,60	120,3±0,70
Косая длина туловища	105,0±0,40	122,8± 0,60	126,8± 0,70	106,4±0,8	124,4± 0,80	128,1± 0,80
Ширина груди	28,2± 0,47	36,8±0,44	38,4± 0,52	29,1± 0,38	37,0± 0,56	39,1± 0,41
Глубина груди	43,8± 0,51	54,6± 0,56	56,2± 0,49	44,3± 0,50	55,2± 0,83	57,1± 0,53
Обхват груди за лопатками	136,5± 0,70	162,9± 0,60	168,3±0,70	137,6± 0,6	165,6±0,30	177,2± 0,90
Полуобхват зада	72,1± 0,53	91,4± 0,67	96,8± 0,76	80,8± 0,66	95,2± 0,62	99,5± 0,62

Оценка экономической эффективности выращивания молодняка показала, что бычки нового каргалинского типа отличаются лучшей оплатой корма и приростом живой массы как в отдельные возрастные периоды, так и за всё время выращивания. В свою очередь это во многом определило меньшую себестоимость 1 ц живой массы в 15 мес. на 46,10 руб., а в 18 мес. – на 50,4 руб. ниже, чем у аналогов базового варианта, что и обусловило преимущество молодняка каргалинского мясного типа по уровню рентабельности, который составил 3,2%.

Таким образом, потенциальная продуктивность молодняка нового мясного каргалинского типа крупного рогатого скота достаточно высока и стабильна. В настоящее время проводится

планомерная работа по созданию дочерних хозяйств, а в СПК колхоз «Родина» – дальнейшие исследования, направленные на стабилизацию и повышение продуктивных качеств нового мясного типа животных.

Литература

1. Селекционное достижение «Крупный рогатый скот «Каргалинский мясной» / Х.А. Амерханов, В.Г. Володина, М.М. Давлетьяров, Ф.Г. Каюмов, С.А. Мирошников, Р.Х. Мурсаимов, Г.Б. Родионова, Л.Г. Сурундаева, Р.Ф. Третьякова, А.А. Ягфаров // Патент на селекционное достижение. М., 2010.
2. Джуламанов К.М., Макаев Ш.А., Дубовскова М.П., Сурундаева Л.Г. Генетическая характеристика основных мясных пород крупного рогатого скота // Вестник РАСХН. 2010. № 6. С. 70–73.
3. Искандерова А.П., Джуламанов К.М., Сурундаева Л.Г. Генетическая структура и селекционно-генетические параметры скота шортгорнской породы // Труды Всесоюзного научно-исследовательского института мясного скотоводства. Оренбург, 1987. С. 57–61.

Влияние линейной принадлежности и кровности по голштинской породе на показатели продуктивности бычков

С.А. Гриценко, д.б.н., профессор, УГАВМ

Для познания закономерностей изменчивости объектов какой-либо совокупности важно вычленить долю влияния отдельных факторов. Изучение их воздействия на данные объекты может служить целью специальных опытов. Обрабатывая опытный материал дисперсионным методом, можно получить математическое выражение и определить величину изменчивости, обусловленную воздействием учтённых в опыте факторов, и изменчивость остаточную, возник-

шую под влиянием всех других, не учтённых в опыте факторов [1–4].

Одна из целей нашей работы, проведённой на базе ОАО «Племенной завод «Россия» (Челябинская область) на общем поголовье, – выявление доли влияния линейной принадлежности и кровности по голштинской породе на продуктивные показатели бычков. Всего исследовано 180 голов животных в возрасте от рождения до 18 мес.

В ходе исследований установили, что доля влияния линейной принадлежности на живую массу бычков в различные периоды онтогенеза

составляла от 31,2 до 35,5%. Доля влияния кровности по голштинской породе (за исключением 12-месячного возраста – 21,2%) была выше и находилась в пределах от 36,3 до 54,9%. Это, на наш взгляд, указывает на то, что при ведении отбора по живой массе необходимо учитывать линейную и породную принадлежность бычков (табл. 1).

1. Доля влияния линейной принадлежности и кровности по голштинской породе на показатели живой массы бычков в различном возрасте ($\eta^2_x \pm m_{\eta^2x}$), %

Возраст, мес. (показатель)	Факторная дисперсия***	
	линия	кровность
Новорождённые	34,8±1,5	54,9±1,0
3 мес.	34,7±1,5	53,4±1,1
6 мес.	36,7±1,3	52,3±0,2
9 мес.	31,2±1,0	52,4±1,7
12 мес.	34,2±1,5	21,2±1,8
15 мес.	35,5±1,5	52,7±1,1
18 мес.	36,7±1,4	54,6±1,0
Абсолютный прирост от рождения до 18 мес., кг	34,6±1,5	52,7±1,1
Среднесуточный прирост от 0 до 18 мес., г	34,5±1,5	36,3±1,4

Примечание: *** – достоверно при уровне $p < 0,01$

При анализе доли влияния линий и породности на экстерьер бычков установили, что линейная принадлежность оказывает влияние на показатели промеров до 37%, кровность – до 55%, причём в различные периоды онтогенеза факторная дисперсия отдельных промеров находилась практически на одном уровне. Доля влияния породности в среднем на 19–20% выше доли влияния линий, что, на наш взгляд, связано с прилитием крови другой породы. При этом генотип животных становится в большей степени гетерозиготным и ярче проявляется гетерозис (табл. 2).

2. Доли влияния линейной принадлежности и кровности по голштинской породе на показатели промеров бычков в различные возрастные периоды ($\eta^2_x \pm m_{\eta^2x}$), %

Показатель	Доля влияния*	
	линейной принадлежности бычков	кровности по голштинской породе
Новорождённые		
Высота в холке	38,5±1,4	51,3±1,1
Высота в крестце	34,9±1,5	55,5±1,1
Косая длина туловища	26,1±0,4	53,0±1,5
Глубина груди	29,4±0,9	43,9±1,8
Ширина груди	26,0±1,5	41,3±1,3
Ширина в маклаках	19,2±1,8	36,Д±1,5
Обхват груди за лопатками	26,6±1,7	47,4±1,2
Полуобхват зада	31,0±0,5	51,1±1,1
Обхват пясти	18,4±1,9	37,0,8±1,6

Продолжение таблицы 2

3 мес.		
Высота в холке	34,7±1,5	52,5±1,0
Высота в крестце	35,1±1,5	55,5±1,0
Косая длина туловища	28,±41,6	50,8±1,2
Глубина груди	38,9±1,4	51,2±1,1
Ширина груди	27,4±1,7	49,3±1,1
Ширина в маклаках	33,5±1,5	51,2±1,1
Обхват груди за лопатками	34,8±1,5	50,6±1,0
Полуобхват зада	33,6±1,5	52,5±1,1
Обхват пясти	30,2±1,6	42,3±1,3
6 мес.		
Высота в холке	34,1±0,4	53,0±1,5
Высота в крестце	34,2±0,4	37,0±1,4
Косая длина туловища	30,7±0,4	31,8±1,6
Глубина груди	30,1±0,5	32,5±1,5
Ширина груди	38,3±0,5	24,9±1,7
Ширина в маклаках	38,2±1,0	29,1±1,9
Обхват груди за лопатками	37Д±0,3	31,2±1,6
Полуобхват зада	35,5±0,3	28,2±1,6
Обхват пясти	49,9±1,1	19,4±1,9
9 мес.		
Высота в холке	39,4±0,9	51,9±1,8
Высота в крестце	31,9±2,0	21,9±1,8
Косая длина туловища	57,8±1,5	23,0±1,7
Глубина груди	45,3±1,2	22,4±1,8
Ширина груди	37,8±1,4	29,8±2,0
Ширина в маклаках	52,3±1,1	20,8±1,8
Обхват груди за лопатками	32,6±1,5	25Д±1,2
Полуобхват зада	49,7±1,2	21,9±1,8
Обхват пясти	57,9±1,0	20,0±1,8
12 мес.		
Высота в холке	36,0±1,5	57,3±0,9
Высота в крестце	36,4±1,4	55,8±1,0
Косая длина туловища	34,8±1,4	57,8±1,0
Глубина груди	34,3±1,5	58,4±0,9
Ширина груди	33,2±1,5	55,1±1,0
Ширина в маклаках	32,6±1,5	55,2±1,1
Обхват груди за лопатками	31,4±1,6	52,6±2,0
Полуобхват зада	24,8±1,7	43,8±1,3
Обхват пясти	31,5±1,6	47,4±1,2
15 мес.		
Высота в холке	35,2±1,4	53,3±1,3
Высота в крестце	35,9±1,5	53,5±1,2
Косая длина туловища	34,6±1,5	52,2±1,2
Глубина груди	40,4±1,3	47,9±1,2
Ширина груди	36,0±1,5	45,4±1,2
Ширина в маклаках	36,8±1,4	49,4±1,2
Обхват груди за лопатками	35,4±1,5	41,8±2,0
Полуобхват зада	34,6±1,5	53,7±1,0
Обхват пясти	33,5±1,5	54,3±1,0
18 мес.		
Высота в холке	34,8±1,5	62,0±0,9
Высота в крестце	34,8±1,5	57,5±1,0
Косая длина туловища	34,2±1,5	53,6±1,0
Глубина груди	31,7±1,5	55,9±1,0
Ширина груди	37,5±1,4	52,7±1,1
Ширина в маклаках	33,2±1,5	41,9±1,3
Обхват груди за лопатками	34,8±1,4	52,3±1,1
Полуобхват зада	34,0±1,5	53,3±1,1
Обхват пясти	35,5±1,5	54,3±1,0

Примечание: * – достоверно при уровне $p > 0,01$

Доли влияния линейной принадлежности и породности бычков на основные гематологические показатели и на аминокислотный состав крови в различные возрастные периоды незначительны (от 1 до 11,2%).

3. Доля влияния линейной принадлежности и кровности по голштинской породе на показатели убоя ($\eta^2_x \pm m_{\eta^2x}$), %

Показатель	Факторная дисперсия	
	линия	кровность
Предубойная масса	33,7±1,5***	48,7±1,2***
Масса парной туши	33,2±1,5***	39,5±1,4***
Масса внутреннего жира	28,4±1,6***	55,3±1,0***
Убойная масса	22,7±1,8***	48,5±1,2***
Масса охлаждённой туши	33,2±1,5***	46,7±1,2***
Масса мякоти	31,8±1,6***	48,9±1,2***
Масса костей	33,6±1,5***	51,2±1,2***
Масса сухожилий	33,7±1,5***	32,4±1,6***
Выход мякоти на 100 кг живой массы	2,5±2,2	7,5±2,1*
Масса полутуши	33,2±1,5***	39,5±1,4***
Первый сорт	33,5±1,5***	40,0±1,4***
Второй сорт	29,7±1,7***	37,5±1,4***
Третий сорт	14,6±2,0**	14,3±2,0**

Примечание (здесь и далее): * – достоверно при уровне $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$

4. Доля влияния линейной принадлежности и кровности по голштинской породе на показатели аминокислотного состава мяса бычков ($\eta^2_x \pm m_{\eta^2x}$), %

Аминокислоты	Доля влияния	
	линейной принадлежности бычков	кровности по голштинской породе
Незаменимые аминокислоты		
Лизин	32,3±1,6***	48,7±1,2***
Метионин	36,1±1,4***	50,2±1,4***
Гистидин	15,9±1,9***	17,7±1,8***
Треонин	38,9±1,4***	38,6±1,4***
Аргинин	11,5±2,0**	40,2±2,1**
Валин	9,2±2,1**	14,1±1,9**
Триптофан	31,5±1,6***	47,9±1,2***
Лейцин + изолейцин	1,1±2,2	17,9±1,8***
Фенилаланин	3,6±2,2	28,3±1,6***
Заменимые аминокислоты		
Аланин	12,7±2,0**	28,0±1,6***
Серин	9,3±2,1*	18,9±1,9***
Аспаргиновая кислота	3,8±2,2	13,5±1,9***
Глицин	17,3±1,9***	23,3±1,9***
Цистин	17,4±1,9***	39,5±1,4***
Глутаминовая кислота	19,1±1,9***	38,4±1,4***
Оксипролин	5,2±2,2	30,8±1,6***
Тирозин	22,8±1,8***	1,1±2,3

Доля влияния кровности по голштинской породе на показатели убоя в среднем составила 39,2%, что на 11,4% больше факторной дисперсии по линейной принадлежности. При этом наибольшее влияние породность оказывает на массу внутреннего жира – 55,3%, наименьшее – 14,3% – на массу отрубов третьего сорта. Более значительная линейная дисперсия установлена по предубойной массе – 33,7%, наимень-

шая – 14,6% – по массе отрубов третьего сорта (табл. 3).

Дисперсионным анализом установлено, что линейность и кровность в большей степени влияют на энергетическую ценность 1 кг мякоти – 31,4 и 44,1%; на содержание влаги в мясе – 20,5 и 20,3% и на содержание фосфора – 20,3 и 35,9% соответственно.

Не установлено достоверное влияние линейной принадлежности и кровности на остальные показатели химического состава мяса.

Дисперсионным анализом аминокислотного состава длиннейшей мышцы спины выявили, что в наибольшей степени от линейности и породности зависит лизин – 32,3 и 48,7%; метионин – 36,1 и 50,2% и триптофан – 31,5 и 47,9% соответственно. По другим изученным параметрам показатели дисперсии колебались от 1,1 до 22,0% (табл. 4).

Таким образом, линейная принадлежность и кровность по голштинской породе бычков оказывают среднее влияние (31–32% – линейная дисперсия и 46–47% – породная дисперсия) на показатели их мясной продуктивности, что свидетельствует о необходимости учёта линейной и породной принадлежности бычков при их отборе по данному признаку.

Литература

1. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1970. 423 с.
2. Нуркин А.А. Рост, развитие и мясная продуктивность бычков чёрно-пёстрой и красной степной пород при разных условиях содержания и сроках реализации: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Троицк, 1998.
3. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: «Колос», 1969.
4. Плохинский Н.А. Биометрия. М.: Издательство Московского университета, 1970. 239 с.

Оценка экстерьера крупного рогатого скота мясного направления продуктивности

В.Ю. Хайнацкий, к.с.-х.н., министерство сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области; Ф.Г. Каюмов, д.с.-х.н., профессор, ВНИИМС РАСХН; П.Т. Тихонов, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

В хозяйствах, специализирующихся на разведении скота мясных пород, ежегодно проводят комплексную оценку животных. На её основе выделяют наиболее ценных в племенном отношении особей для дальнейшего их использования в воспроизводстве и выранивают из стада животных, не удовлетворяющих требованиям селекционных программ.

Комплексную оценку крупного рогатого скота мясных пород (бонитировку) проводят в августе – сентябре, когда скот находится в лучшей упитанности, при этом у коров учитывают генотип, молочность, живую массу, конституцию и экстерьер [1].

В племенной работе с мясными породами скота оценка экстерьера занимает важное место. Во многом это объясняется тем, что внешний осмотр животного при определённых навыках даёт надёжное представление о крепости его конституции и здоровье. По экстерьеру определяют породность, индивидуальные особенности, достоинства и недостатки телосложения животных. Под конституцией следует понимать общее телосложение организма, обусловленное анатомо-физиологическими особенностями строения, наследственными факторами и выражающееся в характере продуктивности животного и его реагировании на факторы внешней среды.

Коров мясных пород оценивают по конституции и экстерьеру в возрасте трёх и пяти лет, быков – ежегодно, до пятилетнего возраста. В племенных хозяйствах оценку проводят по 100-балльной шкале, в товарных стадах – по 5-балльной.

Прежде чем начать оценивать животное по экстерьеру и конституции, необходимо определиться с отправной точкой, то есть с тем стандартом, с которым будут сравниваться оцениваемые животные. В качестве такого стандарта может служить или стандарт породы, или эталонное животное. Уже тот факт, что экстерьерная оценка может проводиться разными методами, вносит в её достоверность определённый субъективизм. На наш взгляд, более объективную оценку даёт сравнение оцениваемых животных со стандартом породы. Сравнение же с эталонным животным, особенно у начинающих экспертов, в связи с отсутствием у них навыков выявления экстерьер-

ных недостатков, приводит часто к завышению этой оценки.

Например, животные казахской белоголовой породы имеют типичную для мясного скота прямоугольную форму тела, небольшую голову, широкую, хорошо развитую переднюю часть туловища, глубокую грудь с широким, хорошо развитым подгрудком, спину и поясницу широкие, короткие, зад широкий, прямой, с хорошо развитыми мышцами, кожу тонкую, эластичную, покрытую нежным волосом. Быки, соответствующие этому описанию, оцениваются в 80–84 балла, коровы – 75–79 баллов. Животные, отвечающие требованиям первого класса соответствующей породы и данному описанию, по уровню продуктивности, экстерьеру и конституции являются стандартными.

Многие эксперты неоправданно завышают оценку экстерьера. Необходимо помнить, что высшими баллами и классами оцениваются лучшие и выдающиеся животные.

Оценка экстерьера и конституции животного начинается с процедуры его осмотра. Целесообразно, просмотрев животное в целом, сначала дать ему общую оценку, а после мысленного отнесения к определённому классу описывать конкретное выражение отдельных признаков, т.е. корректировать предварительную оценку. Такой подход от общего к частному во многих случаях не только облегчает и ускоряет оценку животного, но и делает её более объективной. Обратный подход от частного к общему нередко вызывает затруднения в окончательной оценке, особенно у начинающих экспертов.

Чтобы правильно ориентироваться в величине баллов, начисляемых за экстерьер, селекционер должен иметь чёткое представление о влиянии оценки отдельных статей и общего развития животного на величину суммарной оценки. Так, при оценке всех статей телосложения и общего развития на уровне 5 баллов общий балл животного составит 100, соответственно при 4,5 балла – 90, при 4,0 – 80, при 3,5 – 70 и при 3,0 – 60 баллов. При этом ко второму классу относят коров с оценкой экстерьера 70–74 балла, к первому – 75–79; к классу элита – 80–84 и к классу элита-рекорд – 85 и более баллов.

Поэтому, чтобы оценить корову на уровне второго бонитировочного класса, достаточно дать оценку отдельным статьям её экстерьера на уровне преимущественно 3,5 балла и частично 4; для оценки на уровне первого класса – 3,5 и преимущественно 4; класса элита – преимущественно 4 и частично 4,5 балла; класса элита-рекорд – на

уровне 4,0–4,5 и 5,0 балла. Это схема несколько упрощённого подхода, которая в обязательном порядке должна уточняться при оценке конкретных статей и общего развития животного в зависимости от их состояния и развития.

При оценке степени развития статей животных специализированных мясных пород должно усматриваться основное предназначение этого скота – мясные качества. Следовательно, чем больше мышечной и жировой тканей в структуре статей, тем выше она должна оцениваться. Животные должны быть широкотелыми, с пышной мускулатурой по всему корпусу и особенно в задней трети туловища.

Эксперты, оценивающие экстерьер, должны хорошо знать породу, принципы деления скелета на анатомические отделы, топографию статей, выделять их и вместе с тем видеть весь экстерьер в целом.

Сначала описывается общее телосложение животного, отмечается его гармоничность, выраженность породного типа. Затем оцениваются отдельные стати тела. Их описание начинают с головы и заканчивают конечностями, при этом особое внимание обращают на пороки телосложения. Оценка статей должна осуществляться с учётом физиологического состояния и возраста животных.

1. Общий вид. При оценке общего вида рассматриваются все части животного, а также выраженность признаков пола, внешняя привлекательность, крепость костяка, растянутость, объём и рост, гармоничность и пропорциональность всех частей тела. Для получения высокой оценки за общий вид животное должно обладать почти совершенным строением, обуславливающим плавность форм и хорошее развитие мускулатуры, свидетельствующих об отличном здоровье.

Выраженность типа породы оценивается в соответствии с утверждёнными моделями пород. В целом животные должны обладать крупным форматом, быть массивными, с хорошо развитой мускулатурой, с крепким, но не грубым костяком.

К признакам правильного телосложения крупного рогатого скота относятся: общая пропорциональность телосложения; глубокая и широкая грудь; крепкий, хорошо развитый костяк; правильная постановка конечностей; глубокое, хорошо развитое по всей длине туловище; хорошо выраженные признаки пола; общее впечатление здоровья и бодрости животного.

У молодых животных высоконоготь и угловатость форм при наличии крепкого костяка являются хорошими показателями роста, и с высокой долей вероятности можно прогнозировать, что во взрослом состоянии эти животные достигнут больших размеров и высокой живой массы. Наоборот, гармоничность сложения мо-

лодых животных, завершённость форм, коротконоготь, нежность и тонкость костяка говорят о предпосылках раннего завершения роста и их невысокой живой массе во взрослом состоянии.

У коров особое внимание обращают на тип телосложения, на выраженность женских признаков. Как правило, высокоплодовитые матки – это красивые, изящные и пропорционально сложенные животные. Менее продуктивные коровы имеют грубое, непропорциональное телосложение, чрезмерно развитую, глубокую переднюю часть туловища с излишними жировыми отложениями и слабо развитое вымя.

Баллы снижают за слабовыраженный тип породы, грубый или переразвито-нежный костяк, непропорциональное телосложение, общую недоразвитость.

2. Голова и шея. Голова должна быть пропорциональна туловищу, типична для породы. Шея короткая, хорошо обмускуленная, плавно переходящая в плечевой пояс, у быков – с умеренным загривком. Тяжёлая голова характерна для грубого типа конституции. Снижаются баллы за тяжёлую, грубую голову, нетипичную для породы, за узкую, вырезанную шею.

3. Грудь должна быть широкой, глубокой и округлой, без западин за лопатками; с хорошо развитым, широким, выдающимся вперед соколком. Узкая, неглубокая грудь – признак переразвитости и ослабленного организма. У коров грудная клетка должна быть аккуратной, с плавными очертаниями и умеренно развитой мускулатурой. Подгрудок и плечи подобранные, компактные, рёбра хорошо развиты.

За неглубокую, узкую, с западинами за лопатками грудь, со слаборазвитой мускулатурой, малым обхватом грудной клетки и со слаборазвитым соколком баллы снижают.

4. Холка, спина, поясница. Холка может быть длинной, короткой, узкой, широкой, острой, раздвоенной, низкой и высокой. Её строение во многом зависит от высоты остистых отростков первых спинных позвонков, строения лопатки и развития мышц. У животных мясных пород она должна быть широкой и низкой, может также быть и раздвоенной с сильно развитыми мышцами, мясистой. Нужно обращать особое внимание на отсутствие или наличие западин или перехвата за лопатками, свидетельствующих о слабости конституции.

Спина – один из показателей пропорциональности телосложения и крепости конституции животного. У мясных животных она должна быть прямой и широкой, с пышной мускулатурой. Провислая или карпообразная, а также узкая спина с бедной мускулатурой являются недостатком экстерьера.

Поясница – продолжение спины и должна находиться на одном уровне с ней. Всякий,

даже лёгкий прогиб в пояснице указывает на её слабость, плохое скрепление туловища с задней частью корпуса. Короткая, широкая и хорошо выполненная поясница указывает на крепость конституции. У мясного скота длинную поясницу нельзя считать пороком, если она к тому же и широка, поскольку здесь расположены наивысшие сорта мяса. Поясница должна плавно переходить в круп, не образуя впадин.

5. Крестец должен быть ровным, широким и длинным, хорошо заполненным мускулатурой и с правильно посаженным хвостом. Чем шире, длиннее, ровнее, прямее крестец, тем лучше. Расположение маклаков и седалищных бугров на одном уровне, как правило, связано с хорошо развитой мускулатурой и с широким, глубоким окороком. При незначительном понижении уровня седалищных бугров по отношению к маклакам имеет место несколько спадающий крестец, который при достаточной длине и ширине может считаться незначительным недостатком. При сильном понижении седалищных бугров образуется свислый, или свиной зад; круп при этом бывает всегда слабым, коротким и часто узким. При такой форме зада у коров часто наблюдаются послеродовые осложнения — выпадение влагалища и даже матки. Переразвитый зад обусловлен относительно более узким (острым) углом, образующимся соединением подвздошной (маклаки) и бедренной костей. При котором маклаки опускаются вниз, а седалищные бугры, наоборот, возвышаются над линией спины, при таком строении зада часто наблюдается бедность мускулатуры бедра и провислость спины.

Нежелателен у мясного скота короткий, свислый, крышеобразный и плохо выполненный мускулатурой крестец, а также шилозадость, высоко или низко посаженный хвост. Свислым у мясного скота следует считать крестец, у которого уровень седалищных бугров ниже уровня маклаков на 6 см, а сильно свислым более — 10 см [2].

6. Окорока у мясного скота должны быть с хорошо развитой мускулатурой, спускающейся до скакательного сустава. У быков внутренняя сторона ляжки мясистая, щуп выполнен на уровне с нижней линией туловища. Мясной треугольник, образуемый линиями, проведёнными между точками на маклаке, седалищном бугре и верхушке скакательного сустава, должен быть выполнен пышной мускулатурой. К недостаткам экстерьера относят плохую выполненность мускулатурой как самого окорока, так и внутренней стороны ляжек.

Чем шире задняя треть туловища у мясного скота, тем шире поставлены задние конечности и лучше развита на ней мускулатура.

7. Вымя мясной коровы должно быть достаточно развитым и правильной формы с

хорошо развитыми сосками, что способствует полноценному выкармливанию телёнка к отъёму. К недостаткам относят вымя неправильной формы, недоразвитое, или примитивное.

8. Половые органы и вторичные половые признаки должны быть хорошо развиты как у самцов, так и у самок. У быков обращают внимание на развитие семенников, их размещение в мошонке и отсутствие дефектов в области препуция. Семенники должны иметь одинаковую величину. Большим пороком для производителей являются крипторхизм и неравномерное развитие половых желёз. У быков-производителей и ремонтных бычков мошонка должна быть хорошо развита, с выраженной шейкой и достигать уровня скакательного сустава.

9. Животные не должны иметь признаков хромоты. Конечности должны быть правильно поставленные, с крепким копытным рогом. Копыта правильной формы, короткие, хорошо округлённые с глубокой задней стенкой и ровной подошвой, пальцы слегка расставлены. Бабки сильные, средней длины.

Передние ноги прямые и широко поставленные, задние — почти перпендикулярные от скакательного сустава до бабки при виде сбоку и прямые, широко расставленные при виде сзади. Скакательные суставы чётко очерчены, естественной формы, негрубые, сухие.

Саблевидная постановка задних ног неблагоприятна для движения, так как укорачивает шаг. При слабом позвоночнике и объёмистом желудке появляется прогиб спины, наблюдается утомляемость. При этом площадь и объём наиболее ценных мускулов снижаются.

При оценке экстерьера нельзя не учитывать упитанность животных, так как незначительные недостатки в телосложении с понижением упитанности становятся более заметными. При значительной потере упитанности животных оценка экстерьера понижается на 5—10 баллов. Поэтому скот нижнесредней упитанности и тощий не оценивается, и бонитёрам недопустимо использовать какие-либо коэффициенты перевода живой массы и балльной оценки с некондиционного состояния до заводской упитанности.

Оценивая экстерьер животных, селекционер должен уметь находить и давать объективную оценку как распространённым дефектам, так и отдавать должное положительным качествам, свойственным данной породе. Без знания соответствующего стандарта породы бонитировка теряет свое значение.

В селекционной работе оценку хозяйственных и племенных качеств животных нельзя основывать только продуктивностью. Не менее важным фактором является способность животных давать нормальное, здоровое потомство.

При одностороннем отборе по продуктивности можно ослабить в потомстве здоровье животных и их конституцию.

Таким образом, необходимо оценивать экстерьер животных с точки зрения здорового телосложения и отсутствия каких-либо признаков, свидетельствующих об ослабленной конституции. Лишь только полное сочетание высокой

продуктивности со здоровым телосложением обеспечит наибольший успех в деле племенного разведения.

Литература

1. Костомахин Н.М. Скотоводство: учеб. для вузов. СПб., 2007. 436 с.
2. Амерханов Х.А., Дунин И.М., Каюмов Ф.Г. и др. Нормы оценки племенных качеств крупного рогатого скота мясного направления продуктивности. М., 2008. 31 с.

Экономическая эффективность выращивания тёлочек казахской белоголовой породы разных сезонов рождения

*В.А. Харламов, к.с.-х.н., О.А. Завьялов, к.с.-х.н.,
ВНИИМС РАСХН*

Определение экономической эффективности выращивания и откорма скота невозможно без таких показателей, как производственные затраты на содержание, себестоимость 1 ц прироста живой массы тела, сумма выручки от реализации, а также уровень рентабельности производства продукции. Производство говядины в мясном скотоводстве складывается из двух самостоятельных этапов: содержания телят под матерями до 8 месяцев и последующего выращивания и интенсивного откорма. Именно первый этап представляет отличительную особенность мясного скотоводства и является наиболее ответственным с точки зрения производства говядины. В этот период в затратах по выращиванию телят до 8 месяцев аккумулируется стоимость полного годового содержания мясной коровы.

При определённых условиях, с учётом специфики мясного скотоводства, затраты на содержание мясной коровы могут быть сведены к определённому минимуму, что приведёт к снижению затрат на единицу продукции.

На себестоимость прироста живой массы в значительной степени влияет обеспеченность кормами, так как на долю их стоимости приходится до 50% общих расходов на выращивание молодняка. В хозяйствах, где большой удельный вес занимают пастбищные корма, стоимость кормовых единиц снижается на 10% и более. В связи с этим отёл коров нужно проводить в такие сроки, чтобы молодняк выращивать и откармливать до 16–18-месячного возраста два лета и одну зиму [1, 2].

В 2004–2006 гг. нами был проведён научно-хозяйственный опыт на тёлках казахской белоголовой породы на базе ОНО ОПХ «Буртинское» Беляевского района Оренбургской области. Для этого были отобраны 45 новорождённых тёлочек,

которые по принципу пар-аналогов были разделены на три группы по 15 голов в каждой: I – осеннего (октябрь–ноябрь), II – зимнего (январь–февраль) и III – весеннего (март–апрель) сезонов рождения.

Важным показателем, характеризующим рост животного, является живая масса. Контроль за её изменениями даёт возможность ещё при жизни достаточно объективно судить о мясной продуктивности. Она является наиболее выраженным показателем роста молодняка и значительно изменяется в зависимости от сезонов рождения.

Весовой рост подопытных животных изменялся в различные возрастные периоды неодинаково. Так, живая масса при рождении оказалась больше у телят осеннего сезона рождения, что, вероятно, явилось следствием лучшей подготовки коров к отёлу, так как они до середины октября находились на пастбище, получали солнечную инсоляцию, активный моцион и имели высокую упитанность. Изучаемый показатель при рождении у тёлочек I гр. составил 22,6 кг, II – 22,2 кг, III – 20,7 кг. В дальнейшем наблюдался более интенсивный рост телят, родившихся зимой. В 4-месячном возрасте наибольшая живая масса отмечалась у молодняка II гр. Так, тёлки зимнего сезона рождения превосходили по данному показателю сверстниц осеннего и весеннего сезонов рождения соответственно на 1,9 (1,9%) и 4,5 кг (4,6%).

Меньший прирост живой массы у молодняка весеннего сезона рождения можно объяснить тем, что неокрепшие телята, находясь на пастбище, быстро уставали, вследствие этого недостаточно потребляли молоко, которое в этот период являлось основным кормом. В возрасте 8 мес. тёлки зимнего сезона рождения превосходили по живой массе сверстниц осеннего и весеннего сезонов отёла на 5,7 (3,0%) и 10,4 кг (5,7%), соответственно. С возрастом эта разница увеличилась и к 12 мес. достигла 8,8 кг

Экономическая эффективность
выращивания тёлочек разных сезонов рождения

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса при племпродаже, кг	400,8	413,7	389,2
Затраты кормов на 1 ц прироста, корм. ед.*	1216,6	1211,7	1239,9
Себестоимость 1 ц прироста, руб.*	3021,7	2844,4	2988,1
Производственные затраты, руб.*	11427,9	11135,7	11011,2
Выручка от племпродажи, руб.	16032	16548	15568
Прибыль, руб.	4604,1	5412,3	4556,8
Уровень рентабельности, %	40,3	48,6	41,4

Примечание: * – с учётом затрат на содержание коровы

(2,7%) между животными I и II гр. и 19,7 кг (6,3%; $P < 0,001$) между II и III гр. Подобные различия по изучаемому показателю у подопытных животных наблюдались и в последующие возрастные периоды роста. В 15 мес. тёлки II гр. превосходили по живой массе аналогов из I гр. соответственно на 11,1 (3,2%) и 20,9 кг (6,3%; $P < 0,05$).

В конце опыта в возрасте 18 мес. также установлены характерные отличия в показателях живой массы подопытного молодняка в зависимости от сезонов рождения. Наибольшую живую массу по-прежнему имели тёлки II гр. (413,7 кг). По этому показателю они превосходили тёлочек I гр. соответственно на 12,9 кг (3,2%), III – на 24,5 кг (6,3%; $P < 0,05$).

Важным показателем, характеризующим энергию роста молодняка, является среднесуточный прирост массы тела.

Анализируя полученные результаты, следует отметить, что интенсивность роста подопытных животных зависела от сезонов их получения. Так, от рождения до 4-месячного возраста наиболее высокий среднесуточный прирост живой массы отмечался у тёлочек II гр., которые превосходили по данному показателю аналогов I и III гр. на 19 (2,9%) и 25 г (3,9%), соответственно.

По интенсивности роста в период 4–8 месяцев, который пришёлся в I гр. на март–июнь, во II – на июнь–сентябрь и в III гр. – на август–ноябрь, тёлки I и III гр. уступали аналогам из II гр. соответственно на 31 (4,1%) и 49 г (6,5%; $P < 0,01$).

Наибольший среднесуточный прирост у подопытных животных наблюдался при дорастивании их в период 8–12 месяцев. Причём у тёлочек из I и II гр. он был выше, чем в III гр., на 29 (3,9%) и 43 г (5,8%), соответственно.

В последующие периоды интенсивность роста подопытного молодняка несколько снизилась.

Однако закономерность роста между подопытными животными сохранялась в пользу II гр.

За весь цикл выращивания от рождения до 18 мес. среднесуточный прирост тёлочек II гр. составил 763 г, или больше, чем в I и III гр., соответственно на 25 (3,6%) и 42 г (6,2%).

Проведённый нами расчёт экономической эффективности выращивания тёлочек разных сезонов рождения показал, что недостаточный живой вес и высокий процент затрат на выращивание животных I гр. определили высокую себестоимость их прироста (табл.), которая составила 3021,7 руб. По данному показателю они превосходили сверстниц из II гр. на 177,3 руб. (6,2%), III – 33,6 руб. (1,1%) соответственно.

По затратам кормов на 1 ц прироста особых различий не отмечалось. На выращивание тёлочек I гр. приходился больший по времени период стойлового содержания, во время которого они потребляли дорогостоящие зимние корма.

Кроме того, в зимний стойловый период выплачивалась более высокая по сравнению с летним периодом заработная плата обслуживающему персоналу по уходу за животными. Все вышеуказанные факторы обусловили и наибольшие производственные затраты на выращивание в данной группе. Так, тёлки I гр. по этому показателю превосходили сверстниц из II и III гр. соответственно на 292,2 (2,6%) и 416,7 руб. (3,8%).

Экономическая эффективность выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота в конечном итоге определяется реализационной ценой, прибылью и уровнем рентабельности.

Поэтому по стоимости реализации подопытных животных и производственным затратам мы рассчитали прибыль и рентабельность выращивания племенных тёлочек по вариантам.

Полученные результаты свидетельствуют, что наибольшая прибыль была получена при выращивании тёлочек II гр. По данному показателю они превосходили аналогов I и III гр. на 808,2 (17,6%) и 855,5 руб. (18,8%) соответственно.

Получение тёлочек в зимний период года позволило увеличить рентабельность выращивания их на племя по сравнению с осенним и весенним отёлами соответственно на 8,3 и 7,2%.

Таким образом, из вышеизложенного следует, что в условиях Оренбургской области выращивание на племя тёлочек зимнего срока рождения до 18-месячного возраста экономически более выгодно, чем тёлочек, полученных в осенний и весенний периоды.

Литература

1. Беломытцев Е.С. Основные направления увеличения производства говядины // Труды Всероссийского НИИ мясного скотоводства. Оренбург, 1994. Вып. 47. С. 32–36.
2. Завьялов О.А. Влияние сезона рождения телят на их рост и развитие // Вестник ОГУ. Оренбург. 2006. № 13. С. 138.

Продуктивные качества молодняка свиней крупной белой породы австрийской селекции в условиях промышленной технологии Северо-Кавказского региона

В.Н. Василенко, д.с.-х.н., профессор, член-корреспондент РАСХН, министерство сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области; **Н.А. Коваленко**, к.с.-х.н., СКЗНИВИ РАСХН

Одним из факторов эффективного использования животных зарубежной селекции в региональных системах разведения и реализации высокого генетического потенциала является их адаптационная способность и акклиматизация к новым природно-климатическим и технологическим условиям [1–4].

Цель и задачи. Изучить рост, развитие и откормочные качества молодняка свиней крупной белой породы австрийской селекции в процессе адаптации к условиям промышленных технологий 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 местной (КБ_М) и австрийской (КБ_А) селекции. С целью повышения племенных и продуктивных качеств свиней местной селекции в 2009–2010 гг. из Австрии были завезены 9 хряков и 180 ремонтных свинок. На первом этапе исследований изучали рост и развитие молодняка свиней. По принципу аналогов, в зависимости от генотипа и происхождения, были сформированы пять групп животных (одна контрольная и четыре опытные) по 25 голов в каждой:

I группа (контрольная) – ♀ КБ_М × ♂ КБ_М;

II группа – ♀ КБ_М × ♂ КБ_А;

III группа – ♀ (♀ КБ_М × ♂ КБ_А) × ♂ КБ_А;

IV группа – ♀ КБ_А × ♂ КБ_А;

V группа – ♀ (♀ КБ_А × ♂ КБ_А) × ♂ КБ_А.

Поросят разных групп взвешивали индивидуально в возрасте 1, 2, 3, 4 и 6 месяцев.

Откормочные качества молодняка сравниваемых групп (по 24 головы в каждой) изучали методом контрольного выращивания по общепринятым зоотехническим показателям.

Полученный цифровой материал обработан биометрическим способом с использованием компьютерной прикладной программы Microsoft Excel.

Результаты исследований. В двухмесячном возрасте поросята II гр. характеризовались самыми высокими значениями изучаемых показателей: живая масса – 21,16 кг, абсолютный прирост живой массы – 13,16 кг, среднесуточный прирост – 438,8 г, относительная скорость роста – 164,4%. Они превосходили по этим показателям аналогов I (контрольной) группы на 1,08 кг (P<0,01), 1,08 кг (P<0,01), 36,0 г (P<0,01), 13,4% (P<0,01); III гр. – на 1,64 (P<0,001), 1,61 (P<0,001), 53,9 (P<0,001), 19,6 (P<0,001); IV гр. – на 2,32 (P<0,001), 2,34 (P<0,001), 78,1 (P<0,001), 29,7 (P<0,001); V гр. – на 1,92 кг (P<0,001), 1,86 кг (P<0,001), 63,7 г (P<0,001) и 23,7% (P<0,001) соответственно (табл. 1).

Дисперсионный анализ показал, что в структуре генотипической изменчивости признаков организованный фактор оказывает заметное влияние – от 21,2 до 26,5% (P<0,001).

Аналогично проходило индивидуальное развитие молодняка свиней сравниваемых групп в 3- и 4-месячном возрасте.

В 6-месячном возрасте сохранились ранее отмеченные тенденции: наиболее высокими по-

1. Рост и развитие молодняка свиней разных групп

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Живая масса в 1 мес., кг Рез-ты дисп. анализа	7,80±0,03	7,80±0,03	7,97±0,03	8,02±0,02	7,99±0,03
	Влияние организованного фактора = 1,4%				
Живая масса в 2 мес., кг Рез-ты дисп. анализа	20,08±0,30 ^{4,5}	21,16±0,33 ^{1,3,4,5}	19,52±0,29	18,84±0,33	19,24±0,33
	Влияние организованного фактора = 21,2%***				
Абсолютный прирост, кг Рез-ты дисп. анализа	12,08±0,30 ^{4,5}	13,16±0,33 ^{1,3,4,5}	11,55±0,28 ⁴	10,82±0,31	11,30±0,31
	Влияние организованного фактора = 23,2%***				
Среднесуточный прирост, г Рез-ты дисп. анализа	402,8±9,53 ^{4,5}	438,8±10,3 ^{1,3,4,5}	384,9±9,27 ⁴	360,7±10,4	375,1±10,4
	Влияние организованного фактора = 23,2%***				
Относительный прирост, % Рез-ты дисп. анализа	151,0±3,36 ^{4,5}	164,4±3,43 ^{1,3,4,5}	144,8±3,34 ⁴	134,7±3,57	140,7±3,56
	Влияние организованного фактора = 26,5%***				

Примечание здесь и далее: надстрочный индекс – достоверная разница с группой не менее P<0,05; достоверность организованного фактора * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

2. Рост и развитие молодняка свиней разных групп в возрасте 6 мес.

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Живая масса в 4 мес., кг Рез-ты дисп. анализа	54,52±0,51 ^{3,4}	55,80±0,59 ^{1,3,4,5}	53,28±0,51	52,28±0,62	53,48±0,58
Влияние организованного фактора = 15,8% ***					
Живая масса в 6 мес., кг Рез-ты дисп. анализа	88,44±0,86 ^{4,5}	91,04±0,90 ^{1,3,4,5}	86,80±0,94	84,68±0,87	86,04±0,92
Влияние организованного фактора = 19,7% ***					
Абсолютный прирост, кг Рез-ты дисп. анализа	33,92±0,44 ^{4,5}	35,24±0,41 ^{1,3,4,5}	33,52±0,52 ⁴	32,40±0,40	32,56±0,42
Влияние организованного фактора = 18,6% ***					
Среднесуточный прирост, г Рез-ты дисп. анализа	565,3±7,26 ^{4,5}	587,3±6,75 ^{3,4,5}	558,7±8,72 ⁴	540,0±6,74	542,7±7,01
Влияние организованного фактора = 18,6% ***					
Относительный прирост, % Рез-ты дисп. анализа	62,2±0,61	63,2±0,58 ⁵	62,9±0,75 ⁵	62,1±0,83	60,9±0,61
Влияние организованного фактора = 3,2%					

3. Откормочные качества молодняка свиней сравниваемых групп

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Возраст достижения массы 100 кг, дн. Рез-ты дисп. анализа	185,2±1,3	183,6±1,6	187,5±1,6	191,2±1,7 ^{1,2}	189,3±1,7 ^{1,2}
Влияние организованного фактора = 11,5%**					
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, корм. ед. Рез-ты дисп. анализа	3,71±0,02 ^{2,3,4,5}	3,65±0,02	3,67±0,02 ⁴	3,62±0,02	3,65±0,02
Влияние организованного фактора = 8,9%**					
Среднесуточный прирост, г Рез-ты дисп. анализа	738,2±9,4 ^{4,5}	752,9±12,7 ^{3,4,5}	722,1±11,6	695,9±11,3	709,7±11,7
Влияние организованного фактора = 12,0%**					
Толщина шпика, мм Рез-ты дисп. анализа	24,7±0,39 ^{2,3,4,5}	23,1±0,43 ^{4,5}	22,2±0,38 ⁴	21,1±0,30	21,9±0,33 ⁴
Влияние организованного фактора = 32,3%***					

казателями характеризовался молодняк II гр., а самые низкие значения были у животных IV гр. (табл. 2). Так, свиньи II гр. превосходили аналогов по живой массе на 2,60–6,36 кг, или 2,9–7,5%, абсолютному приросту живой массы – на 1,32–2,84 кг, или 3,9–8,8%, среднесуточному приросту живой массы – на 22,0–47,3 г, или 3,9–8,8%.

Однофакторный дисперсионный анализ показал, что установленные различия между группами в значительной степени детерминированы организованным фактором (генотипом) – 15,8–18,6% (P<0,001) из общей структуры генотипической изменчивости признаков.

Относительная скорость роста у молодняка разных групп была примерно одинаковой, за исключением животных V гр., которые незначительно уступали аналогам – 1,2–2,3%, при крайне низком влиянии организованного фактора – 3,2%.

На втором этапе исследований были изучены откормочные качества молодняка свиней крупной белой породы сравниваемых групп (табл. 3). Анализ данных показал, что свиньи II гр. характеризовались самой высокой скоростью и среднесуточным приростом живой массы – 183,6 дня и 752,9 г соответственно. По данным показателям они превосходили аналогов I гр. на 1,6 дня и 14,7 г, III гр. – на 3,9 и 30,8 (P<0,05), IV гр. – на 7,6 (P<0,01) и 57,0 (P<0,001), V гр. – на 5,7 дня (P<0,01) и 43,2 г (P<0,01) соответственно, при влиянии организованного фактора 11,5 и 12,0% (P<0,01).

Наиболее низкие затраты корма на 1 кг прироста живой массы отмечены у молодняка IV гр. – 3,62 корм. ед., а у животных I гр. значение этого признака было самым высоким – они превосходили аналогов на 0,04–0,09 корм. ед. (P<0,05–0,001). Организованный фактор оказывал незначительное влияние на генотипическую изменчивость данного признака – 8,9% (P<0,05).

Наибольшие различия между группами установлены по толщине шпика над шестым–седьмым остистым отростком грудных позвонков. Так, наименьшее значение признака отмечено у молодняка IV гр. – 21,1 мм. Они уступали аналогам 0,8–3,6 мм (P<0,05–0,001), или 3,8–17,1%. В структуре генотипической изменчивости признака на долю влияния организованного фактора приходилось 32,3% (P<0,001).

Таким образом, установлено, что повышение доли кровности по крупной белой породе свиней австрийской селекции или их чистопородное разведение: снижает интенсивность роста и развития молодняка; увеличивает период контрольного выращивания животных; уменьшает толщину шпика.

Литература

1. Дунин И.М., Гарай В.В., Павлова С.В. Состояние и развитие свиноводства России // Свиноводство. 2010. № 5. С. 4–7.
2. Гришина Л. Интенсивность роста, откормочные и мясные качества свиней разных генотипов // Свиноводство. 2008. № 2. С. 3–6.
3. Клемин В.П. и др. Откормочные и мясные качества свиней различных пород в условиях промышленной технологии // Бюл. ВЕИИ разведения и генетики животных. СПб. Пушкин, 1992. Вып. 132. С. 24–26.
4. Погодаев В.А. Продуктивность и откормочные качества свиней районированных пород Ставропольского края // Вестник ветеринарии. 1999. № 2. С. 30–36.

Методика проведения переписей населения в древний период развития статистики

*В.Н. Шепель, д.э.н., профессор, Оренбургский ГУ;
С.С. Богословская, соискатель, Оренбургский ГАУ*

Статистическая информация (статистические данные) – первичный статистический материал, формирующийся в процессе статистического наблюдения, который затем подвергается систематизации, сводке, обработке, анализу и обобщению. Для получения статистических данных организуются статистические обследования исходя из практических потребностей государственной жизни, и прежде всего государственного управления.

По своей организации статистическое наблюдение может иметь форму специально организованного статистического обследования, наиболее типичным примером которого являются различного рода переписи. Прежде всего это переписи населения. Первые упоминания о переписях населения уходят в глубь веков. Так, учёты фискального характера проводились ещё в Древнем Египте (2800–2250 гг. до н.э.) и Месопотамии. В древнейших законодательных памятниках Китая (Шу-Кинг) и Индии (Дармастра) имеются сведения о результатах таких наблюдений, проводимых более чем за две тысячи лет до новой эры. Факт организации переписей населения в Древней Иудее нашёл отражение в Библии [1]. Священные книги, в том числе книги Исход, Числа, Иисуса Навина, Царств, Ездры и Неемии, свидетельствуют о том, что организация переписей населения и поземельных кадастров достигла у этого народа довольно высокой степени развития.

В научной литературе не нашли достаточного отражения те статистические работы, которые имели место и описаны в исторических библейских хрониках. Однако, по мнению Л.В. Федорова (1894), более достоверные сведения о переписях и их результатах находятся в священных книгах Ветхого Завета. В связи с этим задачей нашей работы является исследование методики статистических наблюдений, проводимых в древний период развития статистической деятельности.

Книга Числа Ветхого Завета посвящена, по существу, описанию методики проведения переписей населения (кого и с какой целью следует учитывать) и результатов данных обследований.

Одной из первых всеобщих переписей населения можно считать перепись израильского народа, о которой сообщается в библейских хрониках. Организационные и методические аспекты проведения данного обследования обнаруживают сходство с современными подходами. В качестве

переписного участка для всего населения служила пустыня Синай. Обследование проводилось методом опроса специально уполномоченными работниками путём заполнения родословных списков [2, 3].

Объектом переписи являлось переписываемое (опрашиваемое) население, которое включало «сыновей Израилевых», находившихся на дату переписи на территории Синайской пустыни. Единицей наблюдения в данном статистическом обследовании служило «колени», включающее лиц, объединённых родственными связями. На современном этапе развития практической статистической деятельности единицей наблюдения при организации переписей населения выступают домохозяйства. Не подлежало обследованию совместно с другими израильскими коленами колени Левиина, которое учитывалось отдельно согласно «программе переписи».

После проведения непосредственного опроса населения органы управления «обрабатывали» полученные сведения и «формировали» итоги в соответствии с заранее установленной программой, а затем на основе полученных сведений решались возложенные на них задачи.

Программа Синайской переписи населения около 1248 г. до н.э. – это перечень сведений о населении, собираемых в ходе переписи. Она состояла из двух программ. Программы сплошного наблюдения (исчислялось «все общество сынов Израилевых мужеского пола поголовно от двадцати лет и выше») и программы выборочного наблюдения (переписывались первенцы мужского пола от одного месяца и выше из колена Левиина и других израильских колен, а также лица мужского пола от 30 до 50 лет из колена Левиина).

Программа сплошного наблюдения позволяла получить сведения о численности мужского населения от 20 лет и старше, способного участвовать в военных действиях. Исчисленная категория населения, сгруппированная по родам и семействам, образовывала колена.

Сформированная таким образом генеральная совокупность служила основой для распределения израильского населения по ополчениям в станы (табл. 1).

В программу выборочной переписи дополнительно включались более подробные вопросы относительно места расположения станов израильского населения, распределения работ на религиозной службе среди левитов. По результатам обследования получены данные о численности левитов по возрастным группам (табл. 2).

1. Численность израильского населения по ополчениям в станах, по данным переписи около 1248 г. до н.э.

Стан	Ополчение	Численность, чел.
Ефремова	Манассиино	32200
	Вениаминово	35400
	Ефремово	40500
Всего:	3	108100
Рувимова	Гадово	45650
	Рувимова	46500
	Симеоново	59300
Всего:	3	151450
Данова	Асирово	41500
	Неффалимово	53400
	Даново	62700
Всего:	3	157600
Иуды	Иссахарово	54400
	Завулоново	57400
	Иудино	74600
Всего:	3	186400
Итого:	12	603550

2. Численность левитов по именам и родам, по данным Синайской переписи около 1248 г. до н.э.

Начальник	Имена	Род	Численность, чел.	
			от 1 месяца до 50 лет	от 30 до 50 лет
Елиасаф	Гирсон	Ливни Шимея	7500	2630
Елуафан	Кааф	Амрам Ицгар Хеврон Узиил	8600	2750
Цуриил	Мерари	Махли Муши	6200	3200
Всего:	3	8	22300	8580

Перепись населения, проведённая в пустыне Синай около 1248 г. до н. э., позволяла решить ряд задач, сформулированных нами следующим образом:

- получить количественные и качественные характеристики всех категорий израильского населения;
- организовать информационно-статистическое обеспечение для управления различными сферами жизни общества;
- актуализировать и оптимизировать существующую информацию по военно-хозяйственным и демографическим аспектам государства.

Проведение переписи населения требовало объединения усилий всех органов управления. Ввиду отсутствия специализированных органов и учреждений по разработке обследований и сбору информации все функции по организации и проведению переписи населения возлагались на органы управления. Для реализации комплекса работ по проведению обследования на всех уровнях управления были созданы комиссии. К основным задачам комиссии, на наш взгляд, относилось: утверждение программы переписи населения; контроль за ходом подготовки и

проведения переписи; определение порядка переписи отдельных категорий населения и получения её итогов.

В работе, на основе методики анализа статистического аспекта библейских хроник, выявлена и адаптирована к современной терминологии организационная структура управления работами по подготовке и проведению переписей населения (рис. 1).

Органы исполнительной власти, ответственные за проведение переписи отдельных категорий населения, представляли органы народного самоуправления, так называемые «старейшины», в состав которых входило по одному представителю из каждого двенадцати израильских колен. Органы исполнительной власти, ответственные за проведение обеспечивающих перепись мероприятий, осуществляющие контроль, – избранные представители народа в лице Моисея и Аарона.

В настоящее время при проведении переписи населения, как правило, организуются счётные, инструкторские и переписные участки. В этих целях осуществляется набор временных переписных работников: заведующих переписными



Рис. 1 – Схема управления работами по подготовке и проведению Синайской переписи населения (около 1248 г. до н. э.)

участками и их заместителей, инструкторов, контролёров, переписчиков. При организации Синайской переписи в качестве переписного участка служила пустыня Синай. В лице заведующих переписными участками выступали избранные представители народа (Моисей и Аарон), их заместители – совет «из семидесяти мужей» и «старейшины», на них же было возложено выполнение функций переписчиков.

В рамках проведения мероприятий по Синайской переписи населения около 1248 г. до н.э. было привлечено 84 человека, в том числе: заведующие переписными участками – два человека, их заместители и переписчики – 82 человека.

В целом организационный уровень статистической деятельности в древний период её

развития во многом определялся соотношением возможностей экономического развития, уровня технологий, законодательно-правовой базы, а также находился в зависимости от структуры и уровня развития государственного аппарата, организации государственной деятельности.

Необходимость проведения переписи населения через 38 лет (около 1210 г. до н.э.) была вызвана экономической и политической ситуациями в израильском государстве: подготовкой к военному походу, необходимостью раздела земельных участков.

К задачам данной переписи населения можем отнести:

- получение достоверных сведений о количественном составе израильского населения, его структуре;

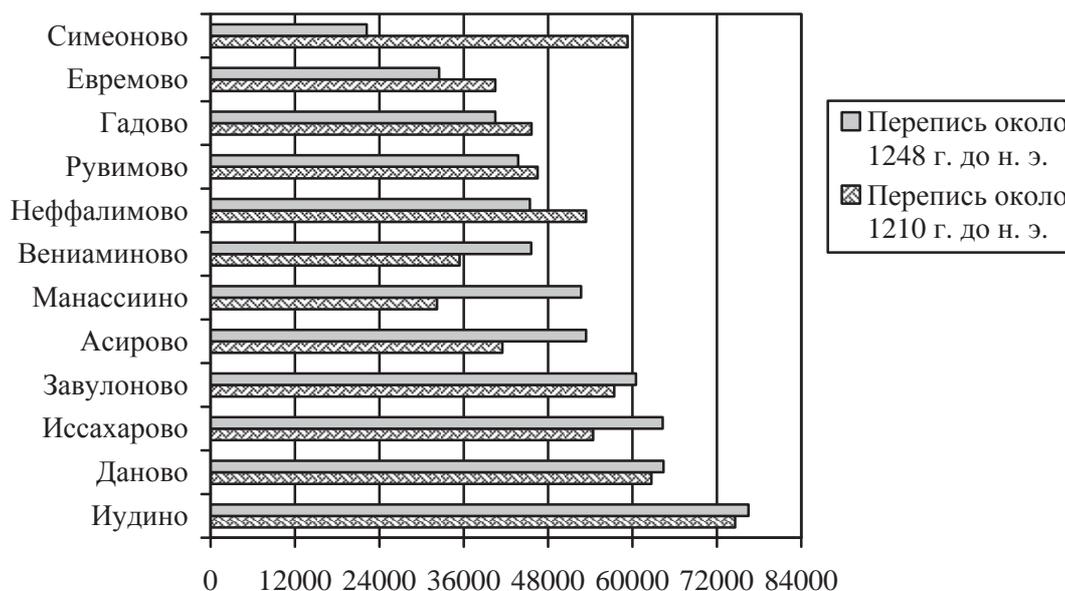


Рис. 2 – Численность израильского населения по коленам за 1248 г. и 1210 г. до н. э., чел.

– обеспечение мониторинга, планирования и распределения земельных участков среди населения;

– обеспечение сопоставимости статистических данных с результатами предыдущей переписи населения;

– актуализация существующей информации.

Обеспечение сопоставимости данных достигалось применением единых методических и организационных подходов к проведению статистического обследования, что позволяло сравнивать их результаты. Объектом наблюдения служило также переписываемое (опрашиваемое) население, которое включало «сыновей Израилевых», находившихся на дату переписи на территории равнины Моав. Единицей наблюдения являлось «колена», включающее лиц, объединённых родственными связями.

Инструкции и указания о порядке проведения статистического обследования имели письменную форму представления, так же как первичная и вторичная статистическая информация. По результатам проводимых работ получали данные, представленные в письменной форме, и только по мере развития статистических методов, прежде всего графического и табличного, данные,

полученные при обследованиях, начинают приобретать наглядную, структурированную форму.

Итоги переписей населения представлены на рисунке 2.

Несомненно, данные переписей обеспечивали решение не только финансово-экономических и военных задач (налогообложение, учёт воинов), но и политических, поскольку управление определяется как процесс информационный с использованием главным образом статистической информации.

Исследование показало, что при организации статистических наблюдений на начальных этапах исторического развития статистической деятельности применялись принципы современных обследований в части программно-методических и организационных вопросов.

Анализ первоисточников разрушает миф о примитивной организации древневосточного общества и убеждает в исключительном многообразии форм социально-экономических отношений.

Литература

1. Федорович Л.В. История и теория статистики. Одесса: Экономическая типография и литография, 1894.
2. Флавий И. Иудейские древности. Т. 2. Минск: Беларусь, 1994. Кн. 18. Гл. 1.
3. Янсон Ю.Э. История и теория статистики в монографиях. СПб.: Издание Л.Ф. Пантелеева, 1879.

Гендерный аспект статистического изучения занятости населения Оренбургской области

Н.А. Воронцова, соискатель, Оренбургский ГАУ

Сформированное в течение последних лет законодательство Российской Федерации в области политики и экономики направлено на создание

основы для развития гендерно-ориентированной и гендерно-сбалансированной политики. Именно на этом положении и основываются правовые нормы, обеспечивающие отсутствие дискриминации по отношению к любому из полов. При

всём разнообразии проявлений гендерного неравенства целесообразно выделить ситуацию с занятостью населения [1].

Гендерный анализ рынка труда приводит к выводу о том, что существует явно выраженная тенденция формирования специфического рынка женской рабочей силы, характеризующегося ограниченными видами занятий, низким статусом работы и низкой оплатой труда, нестабильной занятостью и заниженными возможностями для карьеры и профессионального продвижения [2].

Рынок труда Оренбургской области на протяжении последних лет стабильно рос вместе с ростом экономики. Растущий рынок труда породил рост благосостояния, к которому люди быстро привыкли. Однако финансовый кризис изменил всё.

Рассмотрим структуру экономически активного населения в трудоспособном возрасте [3].

По таблице 1 можно сделать вывод о том, что за период с 2000 по 2010 г. численность экономически активного населения Оренбургской области не имела определённой тенденции. В 2000–2002 гг. этот показатель снижался, в 2002–2004 гг. возрос. В 2005 г. сократился по

сравнению с предыдущим годом на 17 тыс. чел., в 2006 г., напротив, вырос по сравнению с 2005 г. на 43,3 тыс. человек. В период с 2006 по 2008 г. наблюдалось значительное сокращение числа экономически активного населения Оренбургской области, в 2009 г. и в 2010 г. – увеличение. В целом за период 2000–2010 гг. абсолютный среднегодовой прирост численности экономически активного населения составил 5,09 тыс. чел. Анализируя структуру численности экономически активного населения, можно заметить, что наибольший удельный вес приходится на число лиц занятых – от 87,9% в 2000 г. и до 93,5% в 2006 г. На долю лиц безработных приходится в 2000 г. и 2006 г. 6,5 и 12,1% соответственно. В целом за исследуемый период наблюдалось увеличение доли занятых и соответственно снижение доли безработных.

Занятость представляет собой важный сектор социально-экономического развития общества, соединяющий в себе экономические и социальные результаты функционирования всей экономической системы [2].

Для изучения динамики уровня экономической активности и уровня занятости населения от общего числа населения Оренбургской области в

1. Структура экономически активного населения Оренбургской области в возрасте 15–72 лет

Год	Экономически активное население, тыс. чел.	в том числе, тыс. чел.		в % к экономически активному населению	
		занятые	безработные	занятые	безработные
2000	1058,1	931,0	127,1	87,9	12,1
2001	1030,8	943,5	87,3	91,5	8,5
2002	1021,2	916,1	105,1	89,7	10,3
2003	1037,1	919,7	117,4	88,7	11,3
2004	1074,9	959,3	115,6	89,2	10,8
2005	1057,9	958,9	99,0	90,6	9,4
2006	1101,2	1029,9	71,3	93,5	6,5
2007	1093,2	1015,0	78,2	92,8	7,2
2008	1045,4	970,8	74,6	92,9	7,1
2009	1098,5	1002,1	96,4	91,2	8,8
2010	1109,0	1027,1	81,9	92,6	7,4



Рис. 1 – Уровень экономической активности и уровень занятости населения в возрасте 15–72 лет

возрасте от 15 до 72 лет рассмотрим следующий график (рис. 1) [3].

Анализ рисунка 1 показал, что за 19-летний период произошли следующие изменения. Максимальный уровень экономической активности (70,8%) и занятости населения (67,4%) наблюдался в 1992 г., затем показатели значительно снижаются, составив в 1998 г. 59,1 и 51,4% соответственно. Следует также отметить довольно высокие показатели в 2010 г.: уровень экономически активного населения составил 67,1%, уровень занятости – 62,2%. Начиная с 1999 по 2010 г. наблюдается тенденция к увеличению данных показателей с незначительными колебаниями в сторону увеличения или сокращения.

Рассмотрим распределение экономически активного населения по возрастным группам населения.

Из таблицы 2 видно, что в 2010 г. по сравнению с 2005 г. наибольшее увеличение доли экономически активного населения произошло в возрасте 55–59 лет на 1,9 процентного пункта (п.п.), 60–72 лет – на 1,7 п.п., 50–54 лет – на 1,5 п.п. Наибольшее снижение прослеживается в возрастной группе от 40 до 44 лет – на 3,2 п.п., а также сократилась доля занятых в возрасте до 20 лет – на 0,5 п.п., в 30–34

и 39–39 лет – на 0,9 и 0,8 п.п. соответственно. Это связано с изменениями в демографической структуре населения.

Для более детального анализа распределения экономически активного населения по возрастным группам населения рассмотрим распределение экономически активного населения в зависимости от половозрастной структуры населения (рис. 2) [4].

Анализируя данные, мы установили, что в 2010 г. наибольший удельный вес у мужчин, занятых в экономике (14,3%), приходится на возраст 25–29 лет, тогда как в 2005 г. наибольшее значение – 14,1% – приходилось на возраст 40–44 лет.

У женщин, занятых в экономике, максимальная доля (16,1%) в 2010 г. приходится на возраст 45–49 лет, такая же доля – 16,1% – в 2005 г. – на 40–44 лет. Таким образом, возраст занятых в экономике мужчин в 2010 г. значительно моложе возраста занятых в экономике женщин.

Средний же возраст занятых в экономике мужчин и женщин незначительно отличается: для мужчин он составляет 39 лет, для женщин – 40,2 года.

Для получения обобщающей оценки структурных изменений в составе экономически активных

2. Распределение экономически активного населения по возрастным группам (в процентах к итогу)

Лица, занятые в экономике, лет	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Изменение 2010 г. к 2005 г. (+, -)
Всего	100	100	100	100	100	100	x
в том числе в возрасте, лет:							
до 20	2,6	2,8	2,7	2,7	1,5	2,1	-0,5
20–24	10,8	11,0	11,3	11,5	11,8	10,8	0
25–29	13,2	12,0	13,0	13,4	13,4	13,2	0
30–34	12,6	12,6	11,6	12,5	12,0	11,7	-0,9
35–39	12,7	11,7	11,4	11,5	11,3	11,9	-0,8
40–44	15,1	14,7	13,5	12,9	12,4	11,9	-3,2
45–49	14,4	14,0	15,0	14,4	15,3	14,7	+0,3
50–54	10,7	11,2	12,0	11,4	12,4	12,2	+1,5
55–59	5,4	6,2	6,2	7,5	6,9	7,3	+1,9
60–72	2,5	3,8	3,3	2,2	3,0	4,2	+1,7
Средний возраст занятых в экономике	38,5	39,2	39,0	38,6	39,2	39,6	+1,1

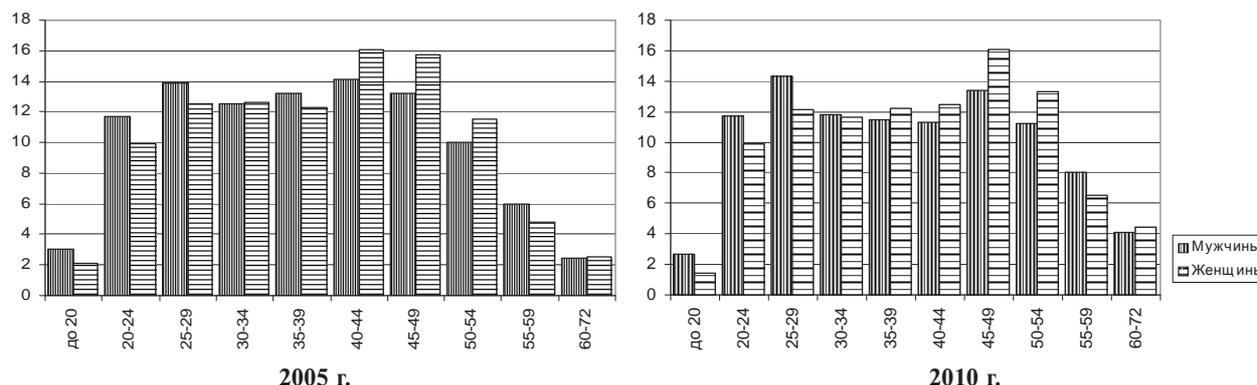


Рис. 2 – Распределение населения, занятого в экономике, по половозрастным группам, %

3. Коэффициенты структурных сдвигов

Показатель	Формула расчёта	Значение коэффициента	
		мужчины	женщины
Коэффициент абсолютных структурных сдвигов	$\bar{\Delta}_{d_1-d_0} = \frac{\sum_{i=1}^n d_{ij} - d_{ij-1} }{n}$	1,1	1,16
Коэффициент Гатева	$\kappa_g = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_{ij} - d_{ij-1})^2}{\sum_{i=1}^n d_{ij}^2 + \sum_{i=1}^n d_{ij-1}^2 - 1}}$	0,09	0,1
Коэффициент Салаи	$\kappa_c = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{d_{ij} - d_{ij-1} - 1}{d_{ij} + d_{ij-1} - 1} \right)^2}{n}}$	0,11	0,13
Индекс Рябцева	$I_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k (d_{i2} - d_{i1})^2}{\sum_{i=1}^k (d_{i2} + d_{i1})^2}}$	0,08	0,07

4. Распределение численности занятых в экономике по уровню образования, %

Уровень образования	2005 г.		2010 г.		Изменение в структуре 2010 г. к 2005 г. (+/-), п.п.	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	муж	жен
Лица, занятые в экономике, всего	100	100	100	100	х	х
из них имеют образование:						
послевузовское	0,1	0,2	+0,1	+0,2
высшее профессиональное	12,5	20,7	18,1	25,0	+5,6	+4,3
неполное высшее профессиональное	1,7	2,2	-1,7	-2,2
среднее профессиональное	13,8	33,7	20,5	33,4	+6,7	-0,3
начальное профессиональное	35,6	17,1	40,6	22,7	+5,0	+5,6
среднее (полное) общее	26,5	18,7	14,5	14,3	-12,0	-4,4
основное общее	9,0	6,2	5,3	3,6	-3,7	-2,6
не имеют основного общего	0,9	1,4	0,9	0,8	0	-0,6

мужчин и женщин рассчитаем коэффициенты структурных сдвигов (табл. 3) [5].

Рассчитанные коэффициенты абсолютных структурных сдвигов свидетельствуют о том, что среднее изменение удельного веса занятых в экономике мужчин и женщин в 2005 и 2010 гг. незначительно отличается и составило 1,1 и 1,16 п.п. соответственно.

Индекс Рябцева, коэффициенты Гатева и Салаи позволяют сравнить две структуры в целом, так как значения получились в пределах от 0,07 до 0,13 – это свидетельствует о низком уровне различия структур.

Анализ экономически активного населения требует рассмотрения категории экономически активного населения по уровню образования в зависимости от пола (табл. 4) [5].

По уровню образования занятые в экономике распределяются следующим образом. Наиболь-

шее увеличение доли в 2010 г. по сравнению с 2005 г. произошло в категории мужчин со средним профессиональным образованием – на 6,7 п.п. (20,5 и 13,8% соответственно); наиболее высокая доля снижения прослеживается в среднем (полном) общем образовании – на 12 п.п. (14,5% в 2010 г. и 26,5% в 2005 г.).

Преобладающую долю в численности экономически активных мужчин как в 2005 г. (35,6%), так и в 2010 г. (40,6%) занимают лица с начальным профессиональным образованием, изменение в структуре составляет 5 п.п. Следует отметить, что значительно выросла доля занятых в экономике мужчин с высшим профессиональным образованием – на 5,6 п.п., а доля мужчин, не имеющих основного общего образования, осталась в 2010 г. на уровне 2005 г. – 0,9%.

Доля женщин с начальным профессиональным образованием увеличилась в 2010 г. на 5,6 п.п.,

или 22,7% по сравнению с 2005 г. Наиболее заметно уменьшилась доля женщин со средним (полным) общим образованием – на 4,4 п.п. (в 2010 г. 14,3% и 18,7% в 2005 г.). Среди экономически активных женщин лица со средним профессиональным образованием занимали в 2005 г. 33,7%, в 2010 г. – 33,4%, снижение в структуре составило 0,3 п.п. Значительную часть занятых в экономике (25%) в 2010 г. составили женщины с высшим профессиональным образованием; по сравнению с 2005 г. их доля увеличилась на 4,3 п.п., а доля женщин, не имеющих основного общего образования, в 2010 г. составила 0,8% и сократилась по сравнению с 2005 г. на 0,6 п.п.

Стремление к получению высшего образования, повышению квалификации среди занятого

в экономике населения возрастает. Это обусловлено возможностью не только сохранения за человеком места работы, но и его профессионального роста в условиях острой конкуренции на рынке труда.

Литература

1. Арсеева Т.В. Гендерные различия в показателях уровня жизни населения в регионах ПФО // Вопросы статистики. 2002. № 8. С. 65–68.
2. Вербовский В.С., Орлова Е.М. Рынок труда Орловской области: гендерные аспекты // Вопросы статистики. 2002. № 3. С. 49–52.
3. Женщины и мужчины Оренбургской области. 2011: стат.сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. Оренбург, 2011. 120 с.
4. Социальная статистика: учебник / под ред. чл.-кор. РАН И.И. Елисеевой. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2003. 480 с.
5. Статистический ежегодник Оренбургской области. 2011: стат. сб. Оренбург, 2011. 542 с.

Прогнозирование уровня потребления мяса и мясопродуктов населением Оренбургской области

*Е.В. Лаптева, к.э.н., С.В. Хабарова, к.э.н.,
Оренбургский ГАУ*

Осуществляемые в последние годы глубокие социально-экономические преобразования в стране не привели к эффективному функционированию сельского хозяйства. Ускоренный переход к рыночной модели экономики вызвал болезненные последствия для многих отраслей экономики, и особенно для сельского хозяйства.

Возможности развития сельского хозяйства практически исчерпаны. Уровень потребления продуктов питания далеко не полностью соответствует научно обоснованным нормам, а потребность в продуктах питания постоянно возрастает не только в России, её регионах, но и во всём мире.

Во многих сельскохозяйственных зонах себестоимость производства мяса превышает цену его реализации, что заведомо ведёт к убыточности отрасли.

Некоторые исследователи считают, что уровень потребления мясопродуктов в России не менялся принципиальным образом (за исключением периодов войн и голода), как минимум, с середины XIX века.

В настоящее время только 6–7% россиян по тем или иным причинам (чаще всего это противопоказания медицинского характера и вегетарианство) совсем не едят мяса. Остальные 93–94% – «мясоеды». Однако сегодня жители страны едят мало базовых продуктов: потребление мяса и мясопродуктов в РФ ниже стандартов питания на 68%. По последним дан-

ным, россияне потребляют не более 53 кг мяса в год (в США этот показатель составляет 120 кг, в Австралии – 106, в Канаде – 98 кг). По оценкам исследовательской компании Numbers, оптимальная биологическая норма потребления мяса – не менее 80 кг на душу населения в год.

Все организации, учёные и эксперты, имеющие отношение к здоровому питанию, единодушно придерживаются мнения, что сбалансированная диета должна содержать умеренное количество мясных и колбасных изделий. Мясо является важным источником белков, железа и витаминов группы В.

Потребление 165 г мяса и мясопродуктов в день обеспечивает более 15% дневной нормы потребления большинства микроэлементов (витаминов и минералов). При потреблении относительно значительного количества мясных продуктов рекомендуется отдавать предпочтение продуктам с низким содержанием соли и жиров и стараться не смешивать их с другим мясом и мясопродуктами.

Мясные изделия – гармоничная часть здоровой диеты, которая должна быть достаточно разнообразной и сбалансированной. Необходимым условием является употребление их в сочетании с достаточным количеством овощей, фруктов и злаковых, например хлеба.

Существует множество мнений относительно биологической нормы потребления мяса. Биологическая норма потребления зависит прежде всего от типа мяса, так как содержание белков, жиров и минералов сильно различается в разных видах мяса. Кроме того, потребление, скажем,

свинины во многих регионах мира находится под запретом (например, в Израиле и мусульманских странах) [1].

По некоторым оценкам, оптимальная биологическая норма потребления мяса (под которой мы понимаем не просто поддержание жизни организма, но и его активное развитие и противодействие физическим и умственным нагрузкам) составляет не менее 80 кг на душу населения.

Данная норма верна при следующей сегментации потребления (на человека в год): свинина – около 30 кг, говядина – около 25 кг, мясо птицы – около 25 кг.

Потребление рыбы сильно зависит от традиций питания и не является строгим показателем. Тем не менее потребление рыбы при условии достаточного потребления мяса (80 кг на душу) должно составлять не менее 15–19 кг на душу населения в год. Итого общее потребление рыбы и мяса для удовлетворения биологических норм должно составлять около 100 кг на душу населения в год.

При уменьшении потребления свинины на 1% норма потребления мяса птицы (для сохранения биологической нормы) должна возрастать на 1,2%.

Кризис 2008 г. серьезно повлиял на гастрономические пристрастия россиян. Соответственно и рынок мяса и мясопродуктов, который с 2000 г. уверенно рос, вынужден был притормозить. Оренбургский рынок не исключение.

Производство животноводческой продукции (мясо крупного рогатого скота) в структуре товарной продукции Оренбургской области занимает важное место, что говорит о значительном влиянии экономических показателей развития скотоводства в целом на результаты производственно-хозяйственной деятельности области. Поэтому целесообразно рассмотреть динамику производства мяса и мясопродуктов в области (рис. 1).

Поголовье крупного рогатого скота в Оренбургской области сократилось в 2011 г. по сравнению с 2000 г. на 168,4 тыс. гол., в том числе численность коров снизилась на 84,2 тыс. гол., свиней – на 69,5 тыс. гол., овец и коз – на 8,1 тыс. гол. Сокращение численности крупного рогатого скота происходило только в сельскохозяйственных организациях, в хозяйствах населения поголовье увеличивалось.

В структуре производства скота и птицы по категориям сельхозпроизводителей продолжа-

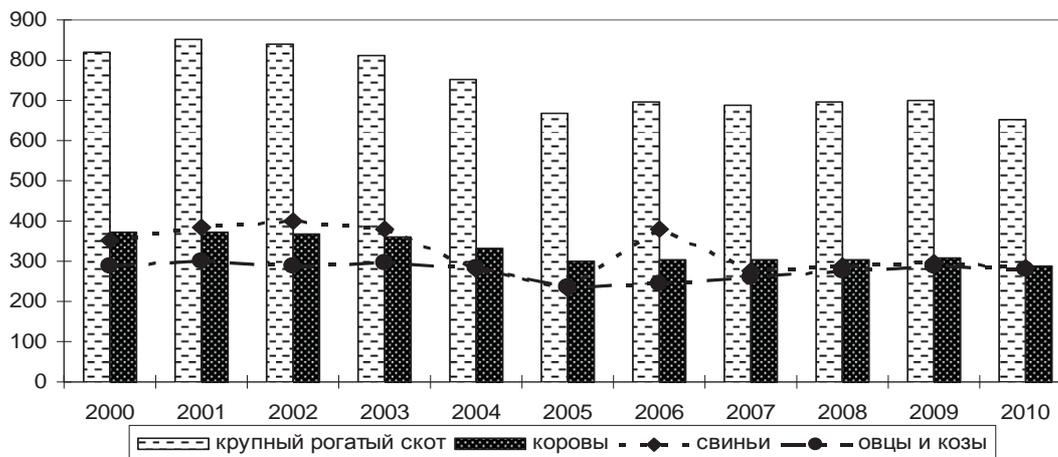


Рис. 1 – Динамика поголовья скота в Оренбургской области, тыс. гол. [1]

1. Динамика производства скота и птицы на убой (в убойном весе) по категориям хозяйств в Оренбургской области [1]

Показатель	2000 г.	2006 г.	2010 г.
Все категории хозяйств			
Производство скота и птицы всех видов, тыс. т	114,3	115,5	142,6
Всего, %	100	100	100
Сельскохозяйственные организации			
Производство скота и птицы всех видов, тыс. т	46,3	42,6	58
В % от всех категорий хозяйств	40,5	36,9	40,7
Хозяйства населения			
Производство скота и птицы всех видов, тыс. т	65	70	81
В % от всех категорий хозяйств	56,8	60,6	56,8
Крестьянские (фермерские) хозяйства			
Производство скота и птицы всех видов, тыс. т	3	2,9	3,6
В % от всех категорий хозяйств	2,7	2,5	2,5

ется смещение его в сторону индивидуального сектора (табл. 1). При анализе динамики производства мяса в хозяйствах всех категорий за 2000–2010 гг. видно, что состояние сельского хозяйства характеризуется стабильностью производства.

Наибольший удельный вес приходится на хозяйства населения (56,8% – в 2011 г.), причём значительных изменений не происходило. Доля сельскохозяйственных организаций в производстве скота и птицы практически не изменяется (40,7% – в 2011 г.).

На территории Оренбургской области животноводство развито неравномерно. Показатели, характеризующие отрасль, по районам области существенно разнятся. Это связано в основном с состоянием кормовой базы, а также с климатическими условиями конкретной местности.

Из таблицы 2 видно, что в целом существует тенденция к увеличению потребления мяса и мясопродуктов на душу населения в Оренбургской области. За анализируемый период (2000–2010 гг.) уровень потребления мяса

и мясопродуктов в среднем составил 55,8 кг, средний прирост показателя – 2,1 кг (или 21,5%). Наибольший прирост потребления мяса и мясопродуктов приходился на 2003 г. по сравнению с предыдущим годом (5 кг, или 10,2 п.п.), наибольшее сокращение отмечено в 2005 г. (в размере 2 кг, или 3,5 п.п.) по сравнению с предыдущим годом.

Определим основную тенденцию в анализируемом показателе, исследуем данный ряд на наличие в нём тренд составляющей. Построим тренд в виде прямой, параболы второго порядка и экспоненты, результаты представим на рисунке.

Согласно результатам, представленным на рисунке 2, коэффициент аппроксимации у всех построенных моделей довольно удовлетворителен. Соответственно трудно однозначно выбрать наилучшую модель, поэтому рассмотрим таблицу 3, в которой даны характеристики построенных моделей [2].

Все полученные модели статистически значимы и пригодны для принятия решений. Прямолинейный тренд значим по F-критерию

2. Динамика потребления на душу населения мяса и мясопродуктов в Оренбургской области, 2006–2010 гг. [1]

Год	Потребление мяса и мясопродуктов на душу населения в год, кг	Абсолютные приросты, кг		Темпы роста, %		Темпы прироста, %	
		цепные	базисные	цепные	базисные	цепные	базисные
2000	44	–	–	–	–	–	–
2001	47	3	3	106,8	106,8	6,8	6,8
2002	49	2	5	104,3	111,4	4,3	11,4
2003	54	5	10	110,2	122,7	10,2	22,7
2004	57	3	13	105,6	129,5	5,6	29,5
2005	55	-2	11	96,5	125,0	-3,5	25,0
2006	58	3	14	105,5	131,8	5,5	31,8
2007	60	2	16	103,4	136,4	3,4	36,4
2008	62	2	18	103,3	140,9	3,3	40,9
2009	63	1	19	101,6	143,2	1,6	43,2
2010	65	2	21	103,2	147,7	3,2	47,7
Среднее значение	55,8	2,1		121,5		21,5	

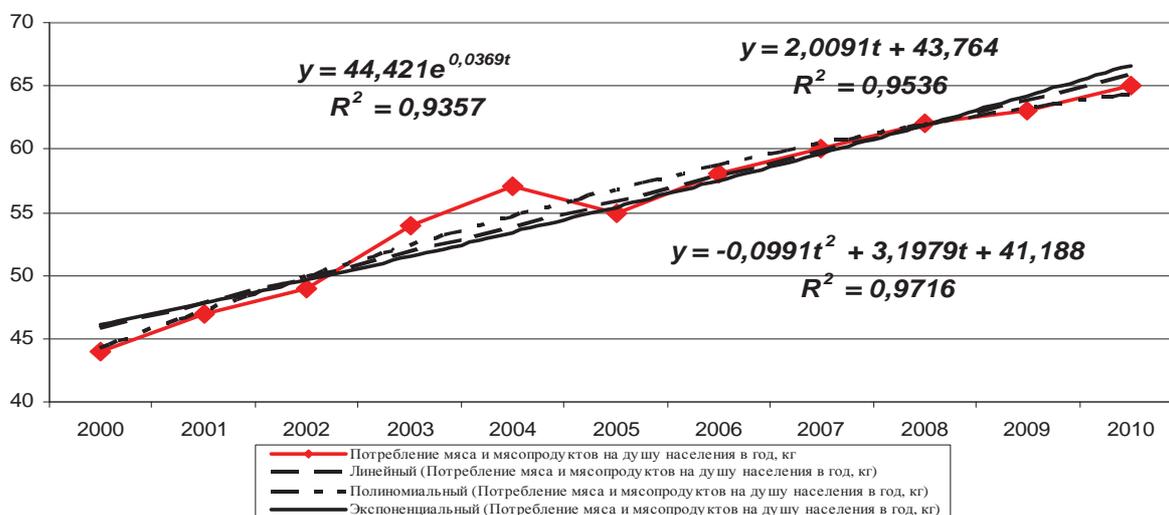


Рис. 2 – Динамика потребления мяса и мясопродуктов на душу населения в Оренбургской области, кг

3. Сравнительные характеристики построенных моделей динамики потребления мяса и мясопродуктов на душу населения в Оренбургской области

Тренд	Уравнение	R ²	F _{факт}	F _{табл}	Среднеквадратическая ошибка
Прямая	$\tilde{y}_i = 2,0091t + 43,764$ (0,0001) (3,81)	0,9536	33,77	3,94	22,6
Парабола второго порядка	$\tilde{y}_i = -0,0991t^2 + 3,1979t + 41,188$ (-4,32) (3,16) (3,98)	0,9716	37,89	3,94	26,6
Экспонента	$\tilde{y}_i = 44,421a^{0,0369t}$ (4,23) (0,67)	0,9357	42,56	3,94	23,8

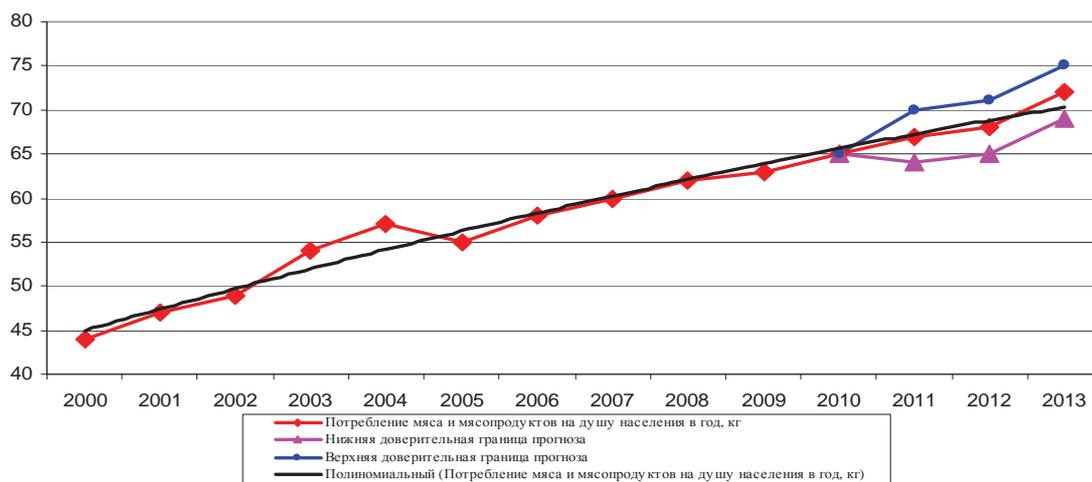


Рис. 3 – Доверительная граница прогнозных значений уровня потребления мяса и мясопродуктов на душу населения в Оренбургской области, кг

4. Прогнозные значения потребления мяса и мясопродуктов на душу населения в Оренбургской области (точечный и интервальный)

Год	Нижняя доверительная граница прогноза	Прогноз	Верхняя доверительная граница прогноза
2012	65	68	71
2013	69	72	75

Фишера, но параметр уравнения a_1 получен незначим, т.к. значение t-критерия Стьюдента получено очень маленьким, поэтому данная модель может быть использована для дальнейших расчётов, но непригодна для прогнозирования, также и экспоненциальный тренд имеет один не значимый параметр. Параболический тренд получен, значим по F-критерию Фишера, все параметры значимы по t-критерию Стьюдента, следовательно, в дальнейших исследованиях будем использовать именно его.

Используя уравнение параболического тренда, полученного графическим образом, рассчитаем точечный и интервальный прогнозы по тренду.

Прогноз должен иметь вероятностный характер, как любое суждение о будущем.

Это означает, что тренд в 2012 г. пройдёт через точку с ординатой 68 кг, а в 2013 г. – через точку 72 кг (табл. 4).

Представим полученные результаты на графике (рис. 3).

Таким образом, если тенденция не изменится, потребление мяса и мясопродуктов на душу населения в Оренбургской области с надёжностью 95% в 2012 г. – может находиться в интервале 65; 71 кг, 2013 г. – в интервале 69; 75 кг.

Представленные результаты научного исследования, позволившие определить прогнозируемые значения уровня потребления мяса и мясопродуктов населением Оренбургской области, дают объективную оценку состояния потребительского рынка, а также представляют интерес для органов управления при определении основных тенденций развития потребительского рынка.

Литература

1. Сельское хозяйство, охота и лесоводство Оренбургской области: стат. сборник / Территориальный орган ФСГС по Оренбургской области. Оренбург, 2011. 154 с.
2. Елисеева И.И. Эконометрика. М.: Издательство «Проспект», 2010. 288 с.

Российский рынок автомобильного бензина

Т.А. Сафина, соискатель,
Межрегиональный открытый социальный институт

Средняя розничная цена на бензин – это такой показатель, который, несмотря на его удобство для статистики, расчётов и анализа, в реальной жизни встретить нельзя. Он рассчитывается с учётом разницы цен в разных регионах одной и той же страны, а также на различные виды топлива. Что касается реальных цен на заправках, то ситуация может отличаться [1].

Одна из причин текущего повышения цен на заправках – рост оптовых цен на горючее. На цену бензина влияет также другой фактор – монополизм на региональных рынках. Существует мнение, что рост цен по всей стране невозможен без сговора между несколькими крупными нефтяными компаниями с целью извлечения сверхприбыли. Необходимо разработать систему эффективного антимонопольного регулирования цен. Число автозаправочных станций на 100 тыс. машин в России в несколько раз меньше, чем в развитых странах.

Например, по Приволжскому федеральному округу выделяются три основные нефтегазовые компании – это «Татнефть», «Лукойл» и «Башкирнефтепродукт» (рис. 1) [2]. Доминирует по всему ПФО ОАО «Лукойл»; «Татнефть» и «Башкирнефтепродукт» больше представлены в своих республиках и близлежащих регионах. Надо заметить, что цены на АЗС данных компаний значительно различаются.

В Республике Марий Эл доминируют автозаправочные станции из других республик и областей Российской Федерации, местные АЗС представлены очень низким процентом (рис. 2).

Участниками российского рынка автомобильного бензина являются:

- 9 вертикально интегрированных нефтяных компаний (ВИНК): ОАО «ЛУКОЙЛ», ОАО «ЮКОС», ОАО «ТНК-ВР Холдинг», ОАО «Роснефть», ОАО «Русснефть», ОАО «Татнефть», ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «Славнефть», ОАО «Башнефть»;

- ОАО «Газпром» (включая «Газпромнефть» (бывшую «Сибнефть»));

- 160 малых и средних предприятий;

- 27 основных нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) суммарной мощностью по первичной переработке нефти 273 млн т в год (загрузка 72%); 19 из них входят в вертикально интегрированные компании;

- 22 тыс. автозаправочных станций (АЗС) общего пользования. Из них 6 тыс. АЗС принадлежат ВИНК, 16 тыс. АЗС – частные.

Протяжённость магистральных нефтепроводов составляет 48,7 тыс. км, нефтепродуктопроводов – 19,3 тыс. км. Кроме того, участниками нефтяного рынка в России в настоящее время являются:

- 1500 трейдерских компаний (оптовая торговля на внутреннем рынке);

- 3500 операторов АЗС (розничная торговля на внутреннем рынке);

- более 700 участников экспортно-импортных операций;

- около 25000 конечных потребителей нефтепродуктов (предприятий).

В России в 1-м квартале 2012 г. добыто 16248000 т нефти, что составляет 31% от добытой нефти в 2011 г. (табл.) [3].

Суммарная мощность российских НПЗ составляет 320 млн т, что почти в 1,5 раза превышает потребности внутреннего рынка. В связи с этим объём экспорта нефтепродуктов имеет тенденцию к росту, несмотря на наличие экспортных пошлин.

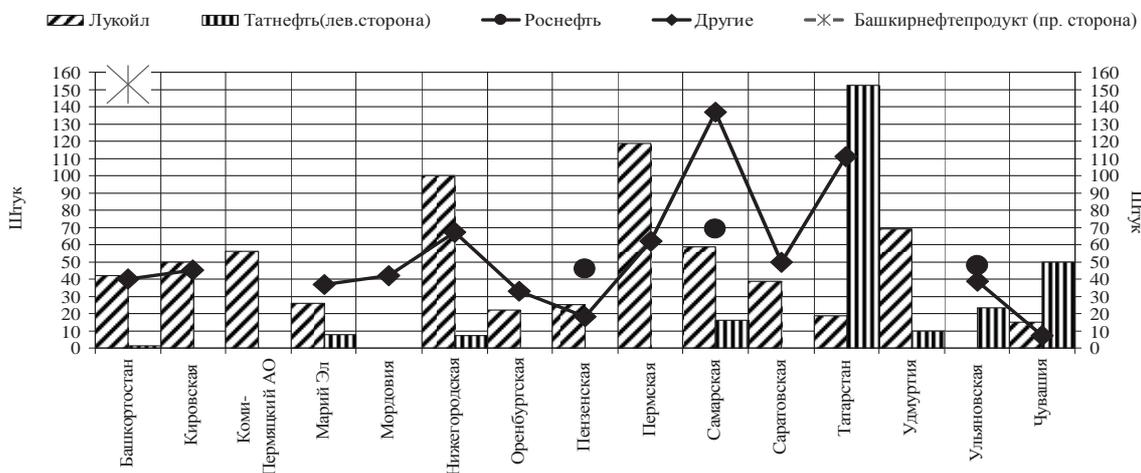


Рис. 1 – Монополизм крупных нефтяных компаний по ПФО

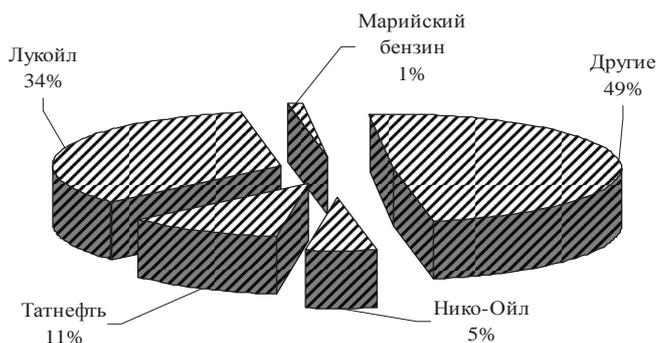


Рис. 2 – Количество АЗС Республики Марий Эл

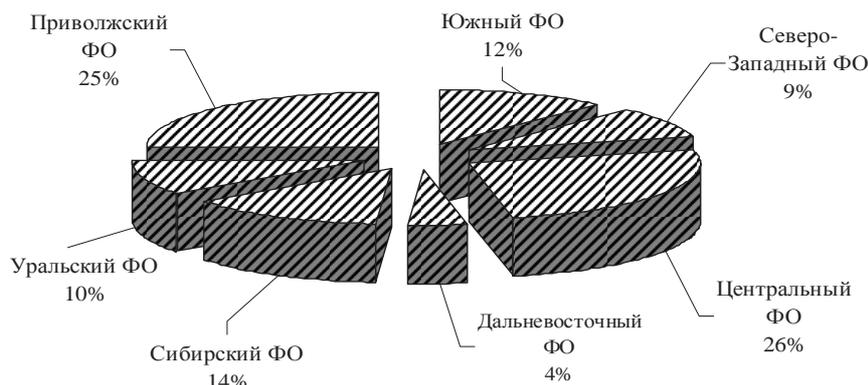


Рис. 3 – Структура потребления автомобильного бензина по федеральным округам России

Добыча нефти в Российской Федерации за 2001–2011 гг., 2012 г., (1-й квартал)

Год	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Добыча нефти, т	28866666,67	31591666,7	34950000	38191666,67	39100000	39883333,33
Год	2007	2008	2009	2010	2011	2012 (1 кв.)
Добыча нефти, т	40841666,7	40350000	40866666,67	42466667	51143200	16248000

Цены на бензин слабо поддаются конъюнктурному регулированию также потому, что на величину этих цен влияет объективное отставание российской нефтеперерабатывающей отрасли.

Отличительной чертой рынка автомобильного бензина в России является то, что во многих регионах сильно развит монополизм крупных нефтяных компаний, которые и формируют «свои» цены на бензин. Зачастую они несправедливо высокие, т.к. не подвержены жёсткому регулированию со стороны правительства.

Нефтеперерабатывающие заводы России имеют разный уровень технологической оснащённости, но в целом для отрасли характерна крайняя степень изношенности основных фондов.

Территориальное распределение перерабатывающих мощностей неудобно: ключевые регионы-потребители находятся на значительном удалении от ведущих НПЗ. Большинство из них расположены в глубине страны, вдали от портовой инфраструктуры, что делает их модернизацию с целью развития экспорта товарных нефтепродуктов экономически неэффективной.

Так же как и производство, потребление автомобильного бензина в региональном разрезе

сильно отличается по России и определяется рядом региональных особенностей – размером территории, протяжённостью автомобильных дорог, численностью населения, развитием промышленности и сельского хозяйства и т.д. (рис. 3).

Основная доля бензина потребляется в пяти городах – Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Нижнем Новгороде и Новосибирске.

Рынок нефти и нефтепродуктов относится к рынку жёсткого типа, т.е. от изменения спроса цена практически не зависит. Ценообразование на данном рынке в большей степени зависит от политического и внешнеэкономического регулирования. Примером служит экономический кризис 2008 г., когда произошёл обвал цен на нефть («эталонная» нефть стоила 40\$ за баррель).

Налогообложению подвергаются как сырая нефть на этапе продажи, так и деятельность нефтеперерабатывающих предприятий. Это означает, что экономическую ренту, образующуюся в нефтяном секторе, получают не только нефтедобывающие компании, но также компании и государственная казна стран-потребителей (рис. 4).

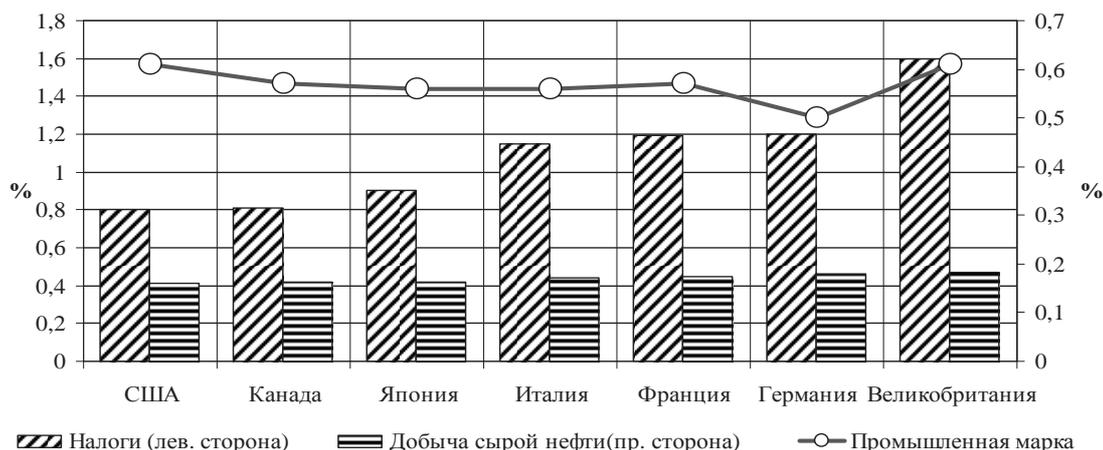


Рис. 4 – Выручка с одного литра нефти стран-потребителей

В России налоговая составляющая цены нефтепродуктов (с учётом НДС) составляет 50–65% (в России в стоимости бензина доля налогов в два с половиной раза больше, чем в США).

Налоговое регулирование является основным инструментом формирования цен на бензин государственным аппаратом.

По данным Минфина, цена бензина на АЗС, разложенная на составляющие, составляет: налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ) – 13–17%; акцизы – 12%; налог на прибыль – 10%; НДС – 15%; затраты на добычу, транспортировку и переработку – 15%. Таким образом, налоги «съедают» более 65%. В цену бензина закладывают доходы сервисных и транспортных компаний, а также тарифы естественных монополий. Совокупная прибыль производителей и продавцов составляет 30–35%. В январе 2011 г. из-за увеличения акцизов произошёл резкий всплеск цены на бензин – примерно на 20–22%. Как показано выше, цена на бензин состоит из реальной цены и налогов. При подорожании акциза цена не должна была так резко повышаться, иначе можно считать, что свою роль играет спекулятивный фактор.

Ставка налога на добычу полезных ископаемых изменяется в зависимости от мировых цен на нефть сорта Urals, а цена российской нефти напрямую зависит от мировой цены на

«эталонную» марку нефти Brent. Таким путём государство увязывает внутреннюю цену на ГСМ с мировыми ценами на нефть. Если цена на «эталонную» нефть растёт, то растёт и цена на Urals соответственно. Нефтяники платят больше налогов, даже если они не экспортируют сырьё, а перерабатывают его и продают внутри страны. Таким образом, наличие в стране налоговой системы, привязанной к мировым ценам на нефть, провоцирует повышение внутренних расценок на бензин и горюче-смазочные материалы вслед за мировыми.

Ежегодно наиболее активный рост цен на бензин приходится на лето – начало осени, т.е. на период, когда в силу вступает т.н. сезонный фактор.

В некоторых регионах России повысился уровень жизни населения, благодаря этому многие автовладельцы могут себе позволить заменить отечественный автомобиль на более дорогой иностранной сборки, который использует бензин марки АИ 95. Если проследить покупательную способность автовладельцев на АЗС, то можно сделать вывод о том, что спрос на марки бензина АИ 92 выше, чем на марку бензина АИ 95, так как цена на эту марку существенно отличается.

Литература

1. Морозова Е. Экономика внутреннего оборота // Российская бизнес-газета. № 497.
2. Официальные сайты НК // URL: www.tatneft.ru, www.lukoil.ru, www.bnp-azs.ru
3. Официальный сайт Госкомстата // URL: www.gks.ru

Методы и источники финансирования реальных инвестиций

Н.Н. Бондаренко, к.э.н., Н.М. Ольховик, к.э.н., Оренбургский ГАУ

Выход на траекторию стабилизации и устойчивого роста – одна из главных целей экономической стратегии России. Основным

элементом экономической стратегии является нормализация воспроизводственного процесса за счёт осуществления реальных инвестиций.

Инвестиционная деятельность приобретает экономический смысл только тогда, когда запланированные инвестиции обеспечены соответ-

ствующими источниками финансирования [1]. Учитывая вышесказанное, в современных условиях большое внимание уделяется выбору наиболее рациональной системы финансового обеспечения инвестиционного процесса, которая складывается из источников финансирования инвестиционного процесса и используемых методов финансирования.

Метод финансирования инвестиций – это последовательность действий по привлечению инвестиционных ресурсов для финансового обеспечения процесса инвестирования (рис. 1).

Самофинансирование предусматривает аккумуляцию собственных (внутренних) финансовых ресурсов (чистая прибыль, амортизация, внутрихозяйственные резервы).

Привлечение ресурсов через механизмы рынка капиталов – это эмиссия акций, выпуск в обращение облигаций, а также других ценных бумаг. Как метод финансирования инвестиций в реальные активы используется обычно для реализации крупномасштабных проектов [2].

Долговое финансирование (привлечение кредитов и займов) применяется, как правило, при инвестировании в быстрореализуемые и высокоэффективные проекты.

Бюджетное финансирование, как метод финансирования реальных инвестиций, представляет собой как прямые бюджетные ассигнования, так и субсидирование процентной ставки.

Смешанное финансирование предполагает различные комбинации вышеперечисленных методов.

Методы финансирования реальных инвестиций связаны с конкретными условиями, в которых существует организация, а также с изменениями в направлениях её развития. Данные условия определяются конкретными особенностями воспроизводства внеоборотного капитала и доступными источниками финансирования реальных инвестиций на конкретной стадии развития экономики.

На макро- и микроэкономическом уровнях источники финансирования реальных инвестиций подразделяются на внутренние и внешние.

К внутренним источникам финансирования реальных инвестиций на уровне государства приравниваются национальные источники, которые представлены собственными средствами организаций, ресурсами финансового рынка, сбережениями населения, бюджетными инвестиционными ассигнованиями. К внешним источникам относятся иностранные инвестиции, иностранные кредиты и займы [3].

Эту классификацию невозможно применять для деления источников финансирования реальных инвестиций на микроэкономическом уровне, так как с позиции организации бюджетные инвестиционные ассигнования, средства, предоставленные кредитными учреждениями, страховыми компаниями и т.д., относятся не к внутренним, а внешним источникам [4].

На уровне организаций источники финансирования реальных инвестиций подразделяются на три вида: собственные, заёмные и привлечённые (рис. 2).

Основные источники собственных средств организаций, направляемые на финансирование реальных инвестиций, аккумулируются по средствам амортизационных отчислений и чистой прибыли.

К привлечённым относятся средства, полученные организацией, по которым должен выплачиваться доход лицам, которые их предоставили (в форме выплаты дивиденда либо процента) и которые могут практически не возвращаться лицам, которые их предоставили. К ним относятся средства от выпуска акций, увеличение уставного капитала, а также бюджетные инвестиционные ассигнования на безвозмездной и долевой основе [5].

К заёмным источникам относятся средства, полученные организацией в ссуду на заранее оговорённый срок и которые необходимо воз-

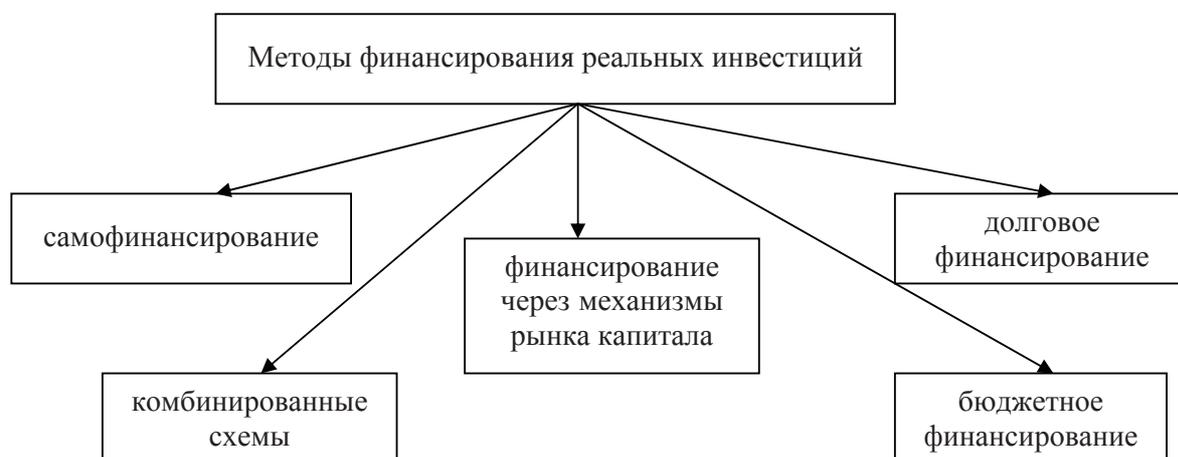


Рис. 1 – Методы финансирования реальных инвестиций



Рис. 2 – Классификация источников финансирования реальных инвестиций на микроуровне

вратить с процентами. К ним относятся средства, полученные от выпуска облигаций, других долговых ценных бумаг, а также кредиты коммерческих банков, других финансово-кредитных институтов и государства.

При этом собственные средства организации приравниваются к внутренним, а заёмные и привлечённые средства – к внешним источникам финансирования реальных инвестиций.

В экономической литературе содержатся различные оценки структуры источников финансирования реальных инвестиций. Обычно соотношение источников финансирования реальных инвестиций зависит от стадии делового цикла: удельный вес внутренних источников уменьшается на стадиях оживления и подъёма, в то время когда повышается инвестиционная активность, и увеличивается на стадии экономического спада, к чему приводит уменьшение объёма инвестирования, снижение предложения денег, повышение стоимости кредитных ресурсов [4].

Множество факторов оказывает влияние на процесс выбора источника финансирования реальных инвестиций. Основные факторы представлены на рисунке 3.

Соотношение источников финансирования реальных инвестиций представлено в таблице.

Состав и структура источников финансирования реальных инвестиций за последние годы в России не претерпели значительных изменений.

В 2005 г. собственные средства, направленные на финансирование реальных инвестиций, составили 44,5%, привлечённые соответственно – 55,5%. В 2010 г. это соотношение составляло 41,2 и 58,8%.

Данные таблицы показывают, что собственные средства организаций не являются основным источником финансирования реальных инвестиций, уступив первенство привлечённым средствам. Однако последствия мирового финансового кризиса перекрыли доступ к заёмным средствам, привели к росту доли собственных средств (в 2009 г. – 37,1; а 2010 г. – 41,2).

Важным источником собственных средств являются амортизационные отчисления. Под амортизацией понимается постепенное перенесение стоимости основных фондов организации по мере их использования в процессе производства на стоимость готовой продукции (выполненных работ, оказанных услуг). Переносимая стоимость в виде амортизационных отчислений включается в расходы производства в течение фактического срока службы этих фондов. Амортизационные отчисления после продажи продукции поступают на расчётный счёт организации и учитываются в составе амортизационного фонда [6].

Средства этого фонда накапливаются и в дальнейшем используются для воспроизводства основных средств и формирования инвестиционных ресурсов. Как показывают данные таблицы, до 2009 г. доля данного источника финанси-

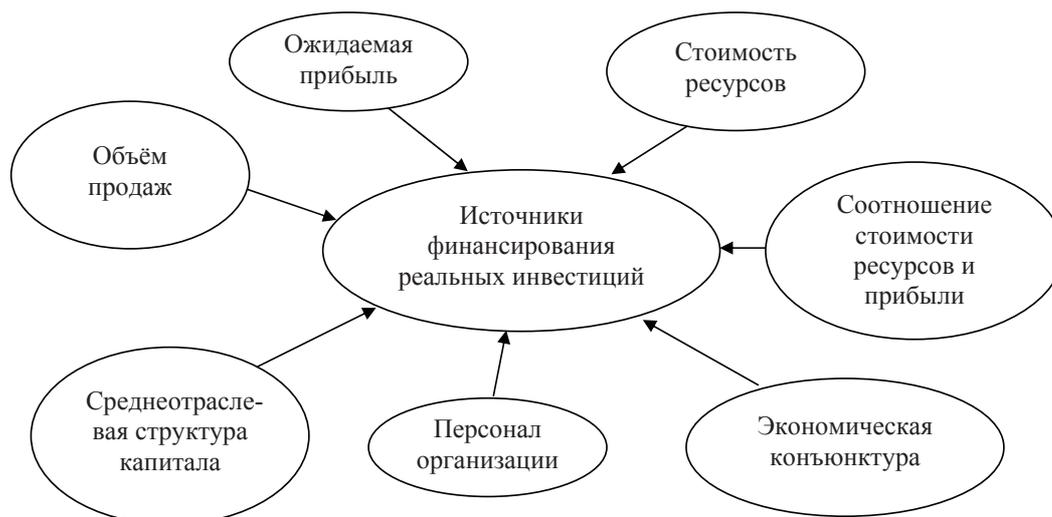


Рис. 3 – Основные факторы, влияющие на выбор источника финансирования реальных инвестиций

Динамика структуры источников финансирования реальных инвестиций в РФ, %

Показатель	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2010 г. к 2005 г., (+,-)
Источники внутренние	44,5	42,1	40,4	39,5	37,1	41,2	-3,3
в т.ч.: прибыль	20,3	19,9	19,4	18,5	16,0	14,7	-5,6
амортизация	20,9	19,2	17,6	17,3	18,2	20,5	-0,4
прочие	3,3	3,0	3,4	3,7	2,9	6,0	2,7
Источники внешние	55,5	57,9	59,6	60,5	62,9	58,8	3,3
в т.ч.: кредиты	14,0	15,5	17,5	18,0	17,7	14,3	0,3
бюджетные инвестиционные ассигнования	20,4	20,2	21,5	20,9	21,9	19,4	-1,0
инвестиционные ассигнования Фонда социального страхования, Пенсионного фонда и Фонда обязательного медицинского страхования	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	-0,2
прочие	20,6	21,7	20,1	21,2	23,0	24,8	4,2
Всего	100	100	100	100	100	100	-

рования реальных инвестиций снижалась, а в последние два года – росла, что характеризуется как положительная тенденция.

В составе собственных средств динамично развивающейся организации основную долю занимает прибыль. Чистая прибыль используется на расширение производственного потенциала и социальную поддержку, материальное стимулирование работников, образование резервного капитала, на благотворительные и другие цели. Направления использования чистой прибыли для финансирования реальных инвестиций организация определяет в своих финансовых планах самостоятельно [7].

Самый крупный привлечённый источник финансирования реальных инвестиций – государственный бюджет. Этот факт весьма удивителен, так как высшее руководство постоянно сообщает о передаче предпринимательских функций бизнесу, а само при этом остаётся крупным инвестором частных организаций. Крупные суммы денежных средств государство направляет на инвестиционные цели в такие отрасли, как оборона, здравоохранение, образование. Необходимость инвестирования в указанные сферы

не вызывает сомнения. Конечно, данные объекты необходимы, но их существование ещё не достаточное условие для нормального развития экономики. Если не уделять внимание простому и расширенному воспроизводству производственного потенциала коммерческих организаций, то и о нормальном развитии экономики говорить сложно. Однако примерно одинаковый удельный вес амортизационных отчислений и бюджетных инвестиционных ассигнований (21% и 19% в 2010 г.) показывает, что на воспроизводство всего производственного потенциала коммерческих организаций направляется такое же количество средств, как и на обновление внеоборотных активов в бюджетной сфере. В данной ситуации вопрос даже о простом воспроизводстве производственного потенциала коммерческих организаций остаётся открытым.

Наиболее прогрессивным привлечённым источником финансирования реальных инвестиций, согласно существующей практике, является банковский кредит. Он предоставляется коммерческими банками и другими специализированными финансово-кредитными учреждениями различным заёмщикам в денежной

форме. Кредит выдаётся на принципах срочности, платности, возвратности, обеспеченности целевого и дифференцированного характера [8]. За анализируемый период происходит увеличение доли выданных кредитов с 8,1% в 2008 г. до 8,7% в 2010 г.

Анализ тенденций изменения источников финансирования реальных инвестиций показал, что, несмотря на наличие определённых положительных моментов в этой сфере, перед организациями стоят большие проблемы по привлечению инвестиций в производство, обеспечению расширенного воспроизводства основных фондов, а также повышению эффективности существующего производственного потенциала России.

Литература

1. Постнова М.В., Кривова Е.С. Анализ динамики и структуры источников финансирования реальных инвестиций в аграрном секторе Ульяновской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2010. № 1. С. 101–106.
2. Шалимов Д.А., Шманёв С.В. Анализ источников финансирования процесса инвестирования в промышленные предприятия Орловской области // Транспортное дело России. 2009. № 5. С. 18–22.
3. Лапаева М.Г., Абрамова О.А. Источники и методы финансирования инвестиционного проекта // Вестник Оренбургского государственного университета. 2008. № 8. С. 19–23.
4. Игонина Л.Л. Инвестиции: учеб. пособие / под ред. д-ра экон. наук, проф. В.А. Слепова. М.: Юрист, 2002. 480 с.
5. Немыкина О.С. Методические подходы к обоснованию выбора источника финансирования корпораций // Вестник Томского государственного университета. 2010. № 340. С. 153–155.
6. Каширин А.В. Проблемы и источники финансирования предприятий в современной экономике // Вестник Академии. 2009. № 4. С. 71–73.
7. Иванова Н.Н. Внутренние источники финансирования инвестиций в реальный сектор российской экономики // Экономические и социальные проблемы России. 2001. № 3. С. 35–59.
8. Смирнова И.Л. Управление источниками финансирования предприятия как фактор обеспечения его конкурентоспособности // Вестник Академии. 2009. № 2. С. 30–33.

Стимулирование инновационного производства в регионе*

Е.И. Комарова, к.э.н., Н.Д. Стеба, к.э.н., Н.В. Пивоварова, соискатель, Оренбургский ГУ

Уровень развития инноваций определяет темпы экономического роста, конкурентоспособность экономики и национальную безопасность. Переход страны к инновационному пути развития на основе избранных приоритетов требует адаптации научно-технического комплекса к условиям рыночной экономики, обеспечения взаимодействия государственного и частного капитала в целях научно-технического развития, рационального сочетания государственного регулирования и рыночных механизмов.

Составной частью социальной и экономической политики Российской Федерации является инновационная политика. В субъектах РФ она направлена на организацию и стимулирование инновационной деятельности, превращение её в устойчивый источник экономического развития региона. В условиях роста экономической и инвестиционной самостоятельности регионов стимулирование инновационного производства является важной практической задачей, стоящей перед субъектами РФ.

Учитывая разграничение предметов ведения и полномочий между Российской Федерацией и её субъектами, ключевые вопросы управления экономикой, в частности в области регулирования инвестиционных и инновационных

вопросов, наиболее эффективно реализуются децентрализованно. Более того, в силу значительного разнообразия и асимметрии стартовых условий для развития субъектов РФ особая роль в осуществлении инвестиционной политики принадлежит именно региональному уровню государственного и муниципального управления. На современном этапе возникает необходимость преодоления последствий мирового финансово-экономического кризиса, отразившегося на производственно-хозяйственном комплексе Российской Федерации, также требуется усиление инновационной направленности экономических преобразований, наращивание инвестиционной активности во всех сферах, реализующих инновационные разработки. В современных условиях инновационное развитие следует определять в качестве ключевой антикризисной меры, тем более что в докризисный период были достигнуты определённые успехи. Так, объёмы инновационной продукции с 1995 г. по 2009 г. выросли на 34%, затраты на технологические инновации – втрое. Как следствие, на рубль таких затрат в 2009 г. приходится 2,4 руб. инновационной продукции против 5,5 руб. в 1995 г.

Однако рост бюджетного финансирования, направляемого на поддержку исследований и разработок, на развитие сектора генерации знаний, не привёл к должному росту инновационной

* Исследования проводились при финансовой поддержке Российского государственного научного фонда и Правительства Оренбургской области (№ 11-12-56012а/У)

активности предприятий. За период с 2005 по 2009 г. доля средств отечественного предпринимательского сектора во внутренних затратах на исследования и разработки уменьшилась с 30,0 до 26,6% при увеличении доли средств государства с 61,9 до 66,5%. В целом затраты на технологические инновации организаций промышленного производства составили в 2009 г. 358,9 млрд руб. (0,9% к ВВП), но кардинального роста инновационной активности в стране и в отдельных регионах не произошло, по-прежнему отсутствует конкурентная среда, стимулирующая использование инноваций [1].

В России пока существует значительное отставание в развитии наукоёмких и технологических секторов экономики, составляющих основу инновационного развития страны и её регионов. Инновационная активность российских предприятий в среднем достигает 9%. В настоящее время разрыв между Россией и лидирующими в этом отношении государствами, такими, как Нидерланды, Австрия, Германия, Дания и Ирландия, достигает 10–12 раз. По абсолютным объёмам экспорта высокотехнологичной продукции Россия более чем вдвое уступает Дании, Греции и Австрии, Корею и Малайзии – примерно в 13 раз, Германии и Великобритании – в 27, Японии – в 38, США – в 70 раз [2].

В России удельный вес организаций, осуществляющих инновации в промышленности, на 20–60% меньше, чем в зарубежных странах. Доля России в мировом наукоёмком экспорте продукции гражданского назначения составляет 0,5%, тогда как доля США – 36, Японии – 30, Германии – 16 и Китая – 6%. Доля инновационной продукции в общем объёме отгруженной промышленной продукции в России составляет 3–4% против 15% минимального показателя для современной конкурентоспособной экономики. Одной из главных причин сложившейся ситуации является низкий уровень инвестиций в инновационный сектор. В России они составляют всего 0,3% от соответствующего показателя США. По оценкам российских и зарубежных экспертов, внутренние затраты на НИОКР в России составляют около 1,1–1,2% ВВП против 2,2% в странах ОЭСР, 2,5 – в США и 3% – в Японии. В абсолютных показателях наша страна тратит на НИОКР меньше, чем Испания, Тайвань, Бельгия и Израиль [3].

Основными проблемами развития инновационной деятельности в России являются следующие:

- сохранение неразвитости условий для справедливой конкуренции на рынках, а также при получении государственной поддержки;
- сохранение значительных барьеров для распространения в экономике новых технологий, обусловленных отраслевым регулированием,

процедурами сертификации, таможенным и налоговым администрированием;

- слабовыраженное взаимодействие бизнеса и государства в формировании и реализации инновационной политики, которое не обеспечивает сбалансированного представления интересов различных инновационно активных предприятий, особенно в слабо концентрированных и в новых формирующихся секторах;

- недостаточная эффективность инструментов государственной поддержки инноваций: ограниченная гибкость; неразвитость механизмов распределения рисков между государством и бизнесом; недостаток финансовой поддержки со стороны государств; слабая ориентированность на стимулирование связей между различными участниками инновационных процессов, на формирование и развитие научно-производственных партнёрств. В настоящее время объём финансирования научной сферы из средств федерального бюджета на поддержку фундаментальных и прикладных научных исследований составляет около 2,2% его расходной части, или 0,4% ВВП.

Решение проблемы ускорения экономического развития страны, придания ему инновационной направленности неразрывно связано со значительной активизацией инвестиционной деятельности на всех иерархических уровнях управления, что особенно актуально для России, где возможности регионов в реализации инвестиционной и инновационной деятельности существенно различаются. Основными препятствиями по стимулированию инновационной деятельности на территории субъектов РФ в настоящее время являются: разная адаптация регионов к рыночным преобразованиям; различия технологического характера между регионами, что препятствует выравниванию их инновационных потенциалов; невозможность производства инновационной продукции в ряде регионов из-за отсутствия необходимой технической и экономической базы.

Различия инновационного развития регионов обусловлены следующими факторами:

- сложившаяся ранее высокая дифференциация уровня социально-экономического развития регионов обуславливает дифференциацию в ресурсном обеспечении перехода большинства регионов на путь инновационного развития. Так, в результате анализа, проведённого Институтом экономики РАН, выявлено, что из всех субъектов РФ только 11 обладают высоким инновационным потенциалом и способны за счёт собственных ресурсов перейти на путь инновационного развития [4]. Ещё 18 регионов, обладающих средним инновационным потенциалом, способны при определённом дополнительном обеспечении активизировать движение в направлении инновационного развития. Как правило, именно

для подобных регионов-лидеров приводятся и обсуждаются на страницах большинства научно-экономических изданий стратегии регионального развития и механизмы их реализации. На какие модели развития ориентироваться средним и отсталым регионам, каким образом в современных условиях формировать стратегии их развития при общем движении страны по пути создания инновационной экономики – актуальные и нерешённые задачи, требующие общего методологического подхода и индивидуального решения для каждого региона в отдельности;

– обладание природными сырьевыми ресурсами исторически формирует в ряде регионов развитие в основном сырьевых секторов экономики. В таких регионах высокие доходы от добычи природного сырья и его экспорта не стимулировали развитие инновационно активного перерабатывающего сектора промышленности, снижая спрос на инновации со стороны потребителей, их инновационную активность, что тормозило развитие региональных инновационных систем;

– эффективная бюджетно-налоговая политика способствует созданию условий наибольшего благоприятствования для производителей новой научно-технической продукции (путём предоставления субсидий, налоговых льгот), принимая во внимание длительность процесса освоения такой продукции, значительные капитальные вложения, которые могут не принести прибыли, что для производителей является важ-

нейшим критерием участия в инновационном процессе.

С целью формирования модели стимулирования региональной инновационной активности с учётом вышеперечисленных факторов все регионы России были подразделены на классы (кластеры) исходя из средних значений темпов роста ВРП, налоговых доходов консолидированного бюджета субъекта РФ и инвестиций в основной капитал (табл.).

Для самого многочисленного класса 2 (в него вошли 28 субъектов РФ) характерны высокие темпы роста величины инвестиций и валового регионального продукта, обусловленные в определённой степени ростом налоговых доходов. Типичные представители данной группы – Самарская, Саратовская и Тульская области. Кластер 1 объединяет 23 субъекта РФ, для которых характерны высокие темпы роста инвестиций и валового регионального продукта. Наиболее типичными представителями данного кластера являются Воронежская и Владимирская области. Аналогичные темпы роста изучаемых показателей наблюдаются в классе 5, в состав которого входят такие регионы-лидеры, как Липецкая, Ивановская области, Республика Карелия. Для данных регионов традиционно свойственны высокие показатели инвестирования и добавленной стоимости.

Для регионов, составляющих класс 3, характерны существенно высокие темпы роста инвестиций и валового регионального продукта.

Результаты многомерной классификации субъектов РФ

Класс	Кол-во объектов в классе	Состав класса
1	23	<i>Области:</i> Белгородская, Брянская, Владимирская, Воронежская, Калужская, Орловская, Тамбовская, Архангельская, Новгородская, Кировская, Пензенская, Ульяновская, Курганская, Омская <i>Республики:</i> Дагестан, Карачаево-Черкесская, Северная Осетия–Алания, Марий Эл, Алтай, Саха <i>Края:</i> Приморский
2	28	<i>Области:</i> Московская, Тульская, Калининградская, Астраханская, Волгоградская, Ростовская, Нижегородская, Оренбургская, Самарская, Саратовская, Свердловская, Челябинская, Новосибирская, Сахалинская <i>Республики:</i> Кабардино-Балкарская, Башкортостан, Удмуртская, Чувашская, Татарстан, Бурятия, Тыва <i>Края:</i> Краснодарский, Пермский, Алтайский, Красноярский <i>Города:</i> Москва, Санкт-Петербург <i>Автономная область:</i> Еврейская
3	5	<i>Области:</i> Иркутская <i>Республики:</i> Адыгея, Ингушетия, Чеченская <i>Автономный округ:</i> Ненецкий
4	4	<i>Области:</i> Тюменская <i>Республики:</i> Калмыкия, Мордовия <i>Автономный округ:</i> Чукотский
5	23	<i>Области:</i> Ивановская, Костромская, Курская, Липецкая, Рязанская, Смоленская, Тверская, Вологодская, Ленинградская, Ярославская, Мурманская, Псковская, Кемеровская, Амурская, Магаданская <i>Края:</i> Ставропольский, Забайкальский, Камчатский, Хабаровский <i>Республики:</i> Карелия, Коми <i>Автономный округ:</i> Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий

На основании приведённого анализа можно утверждать, что при более высоком темпе роста налоговых доходов имеет место более высокий темп роста ВРП. При одинаковом темпе роста налоговых доходов более быстрый рост ВРП будет наблюдаться при одновременно высоком темпе роста инвестиций.

В то же время рост данных показателей не всегда означает рост объёма инновационных товаров в общей величине реализованной продукции. Таким образом, для регионов с разным уровнем развития требуются свои индивидуальные модели инновационного развития, адекватные состоянию данной экономики, её промышленной ориентации и ресурсным возможностям. Основой таких моделей может стать модель, определяющая зависимость производства инновационных товаров от характера государственной поддержки хозяйствующих субъектов, в частности посредством предоставления налоговых льгот и субсидий из бюджета.

В целях построения модели введены следующие показатели:

y_{it}^j – объём инновационных товаров по j-му виду деятельности для i-го субъекта РФ в момент времени t (млн руб.);

$x1_{it}$ – бюджетные субсидии, выделенные i-м субъектом РФ в момент времени t (млн руб.);

$x2_{it}$ – налоговые льготы, предоставленные i-м субъектом РФ в момент времени t (млн руб.);

$x3_{it}^j$ – инвестиции в основной капитал по j-му виду деятельности для i-го субъекта РФ в момент времени t (млн руб.);

$x4_{it}$ – затраты на технологические инновации для i-го субъекта РФ в момент времени t (млн руб.);

$x5_{it}^j$ – налоговая нагрузка по j-му виду деятельности.

Тогда объём инновационных товаров по j-ому виду деятельности описывается моделью:

$$y_{it}^j = f(x1_{it}, x2_{it}, x3_{it}^j, x4_{it}, x5_{it}^j) + \varepsilon_{it}^j, \quad i = 1, \dots, N, \quad t = 1, 2, \dots, T, \quad (1)$$

где ε_{it}^j описывает влияние неучтённых факторов и обладает такими свойствами, как

$$\varepsilon_{it}^j \sim iid(0, \sigma^2), \quad cov(\varepsilon_{i1t1}^j, \varepsilon_{i2t2}^j) = 0, \quad i1 \neq i2, \quad t1 \neq t2. \quad (2)$$

Предварительные расчёты показали, что на современном этапе при одновременном росте инвестиций и величины затрат на технологи-

ческие инновации определяющее значение для роста производства инновационных товаров оказывают налоговые льготы, нежели прямое финансирование в виде целевых бюджетных субсидий. Однако следует отметить, что только предоставление преференций в налогообложении и прямое государственное финансирование не смогут оказать должного влияния на рост инновационной активности предприятий. Необходима согласованная деятельность всех органов и ветвей власти федерального и регионального уровней по реализации направлений совершенствования инвестиционной и инновационной политики, в частности:

– пересмотр бюджетного и налогового законодательства субъектов РФ с целью перераспределения инвестиционных потоков в пользу базисных технологических инноваций;

– обеспечение инвестиционной привлекательности наиболее слабых регионов путём предоставления налоговых льгот, бюджетных субсидий, государственных гарантий по инвестиционным проектам, соинвестирования со стороны федерального и регионального бюджетов;

– активизация деятельности региональных властей по привлечению внутренних инвестиций, например предоставление гарантий со стороны органов власти муниципальных образований и создание режима наибольшего благоприятствования;

– создание условий для развития инвестиционных фондов, фондового рынка, долгосрочных банковских ресурсов, системы залогов при кредитовании.

Дополнительно к комплексу мер государственной поддержки инновационной деятельности необходима консолидация внебюджетных ресурсов, в частности расширение государственно-частного партнёрства в сфере развития инноваций, финансирования структуры инновационной сферы, исследований и разработок на основе долевого участия в проектах частного бизнеса.

Литература

1. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года // URL: <http://правительство.рф/gov/results/17449/>
2. Гордеева О.В. Особенности налогового регулирования инновационной деятельности // Финансовый вестник. 2010. № 7. С. 33.
3. Субботина Т. Россия на распутье: два пути к международной конкурентоспособности // Вопросы экономики. 2006. № 2. С. 56–57.
4. Инновационный путь развития для новой России / отв. ред. В.П. Горегляд. Центр социально-экономических проблем федерализма Института экономики РАН. М.: Наука, 2005. 343 с.

Разработка модели управления качеством продукции с учётом мотивации персонала

В.В. Куренная, к.э.н., Ставропольский ГАУ

В современном мире мотивация занимает лидирующие позиции и выходит на первый план в работе любого предприятия для достижения поставленных целей.

Деятельность человека направляется множеством мотивов, совокупность и внутренний процесс взаимодействия которых называется мотивацией. Мотивация тесно связана с самыми различными потребностями человека, она проявляется при возникновении необходимости, недостатка в чём-либо [1].

Мотивация – это побуждение к деятельности совокупностью различных мотивов, создание конкретного состояния личности, которое определяет, насколько активно и с какой направленностью человек действует в определённой ситуации [2].

Мотивация тесно связана с системой качества. А процессы управления качеством непосредственно нацелены на реализацию функции мотивации персонала качественно выполнять свою работу в рамках стимулирования деятельности отдельного работника, группы и организации в целом.

Процессы мотивации могут иметь различную направленность – достичь или избежать поставленной цели, осуществить деятельность или воздержаться от неё, что сопровождается переживаниями, положительными или отрицательными эмоциями.

Принципиально различают две формы мотивации – внешнюю и внутреннюю (рис. 1).

Внешняя мотивация – это средство достижения цели, например, заработать деньги, получить признание, занять вышестоящую должность. При этом она может использоваться в двух направлениях: как стимул при ожидании преимуществ –

принцип надежды; как средство давления при ожидании недостатков – принцип страха.

Внешняя мотивация непосредственно влияет на поведение, но эффективность её действия ограничена, пока она воспринимается в качестве стимула или давления.

Внутренняя мотивация – это понимание смысла, убеждённость. Она возникает в том случае, если идея, цели и задачи, сама деятельность воспринимаются как достойные и целесообразные. При этом создаётся конкретное состояние, определяющее направленность действий, а поведение станет результатом соответствующей внутренней установки.

Многие организации начинали создавать систему качества из-за внешней мотивации: надежды на преимущества в конкурентной борьбе и укрепление позиции на рынке, страх несоответствия продукции будущим стандартам качества и потери рынка формировали её основу.

Другие предприятия решаются на внедрение философии качества, основываясь на убеждении, что предупреждение появления бракованных изделий должно стать их принципиальной позицией в мире производства. Такая позиция справедлива для многих сфер жизни. В этом случае речь идёт о внутренней мотивации.

Внутренняя мотивация в современном мире производства приобретает всё большее и большее значение. Она важна из-за долговременного влияния на результаты труда и отношение к работе. Её влияние тем сильнее, чем выше и разнообразнее требования к содержанию работы, чем больше ему соответствует внутреннее состояние человека.

Внешняя мотивация должна выполнять на начальном этапе роль опоры для создания системы эффективного труда. Её можно также рассматривать как дополнительный поддержи-



Рис. 1 – Внешняя мотивация сотрудников предприятия

вающий стимул в период консолидации. Однако долговременная мотивация и эффективные изменения в поведении сотрудников достигаются только при условии создания внутренней мотивации (рис. 2).

Внедрение системы качества на предприятии часто бывает ориентировано исключительно на получение сертификата, что является стимулом для сотрудников. После решения этой задачи снижается интерес и стремление к поддержанию системы качества на предприятии. Аналогичная ситуация возникает при сокращении ожидаемого преимущества, например кратковременного возрастания затрат или уменьшения числа заказов. Происходит ослабление усилий, и поведение, ориентированное на улучшение качества продукции или услуг, изменяется [3].

Внешняя мотивация может, таким образом, действовать только кратковременно и периодически как побуждающее или вспомогательное средство. Реальную пользу для системы качества может принести только создание внутренней мотивации на предприятии. Создание внутренней мотивации в значительной мере связано с процессами осознания и сопереживания.

Можно выделить некоторые общие принципы создания и поддержания внутренней мотивации:

- постоянная мотивация порождается работой, которая должна быть привлекательной, иметь творческий характер, требовать от исполнителя ответственности;
- должны быть чётко определены постановка и оценка целей, а также результаты работы;

– мотивацию подкрепляют признание и благодарность за достигнутые результаты;

– хорошими факторами мотивации служат продвижение по службе, планы на будущее и профессиональный рост;

– существенным мотиватором является использование в производстве личных разработок персонала.

Мотивация в управлении связана прежде всего с умелым сочетанием методов управления, формированием наиболее действенного стиля руководства. Она реализуется в процессе и формах найма, условиях контракта, системе оплаты и стимулирования труда, повышении квалификации и является фундаментом любой организации, во многом определяющим её конкурентоспособность.

Цель рентабельно работающей организации – совершить маленькое чудо: помочь обычным людям превзойти себя, выполнить необыкновенное. Эффективный менеджмент точно определяет, что нужно поощрять, чтобы использовать человеческий ресурс наилучшим образом.

Дуглас Макгрегор проанализировал деятельность исполнителя на рабочем месте и выявил, что управляющий может контролировать следующие параметры, определяющие действия исполнителя: задания, которые получает подчинённый; качество выполнения задания; время получения задания; ожидаемое время выполнения задачи; средства, имеющиеся для выполнения задачи; коллектив, в котором работает подчинённый; инструкции, полученные подчи-

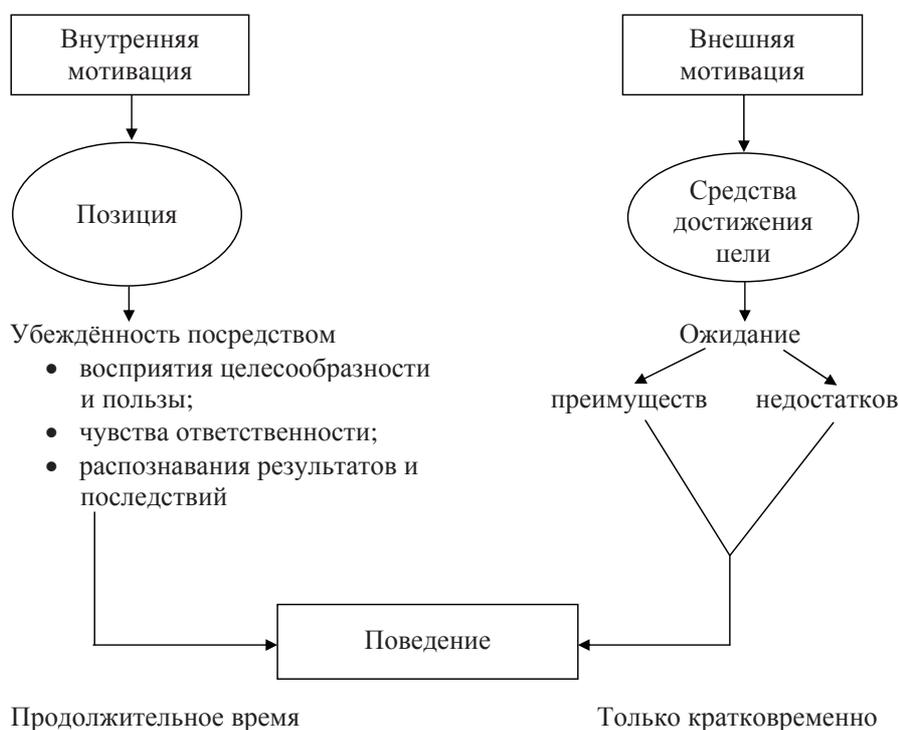


Рис. 2 – Формирование осознанного поведения в области качества на основе факторов внутренней и внешней мотивации

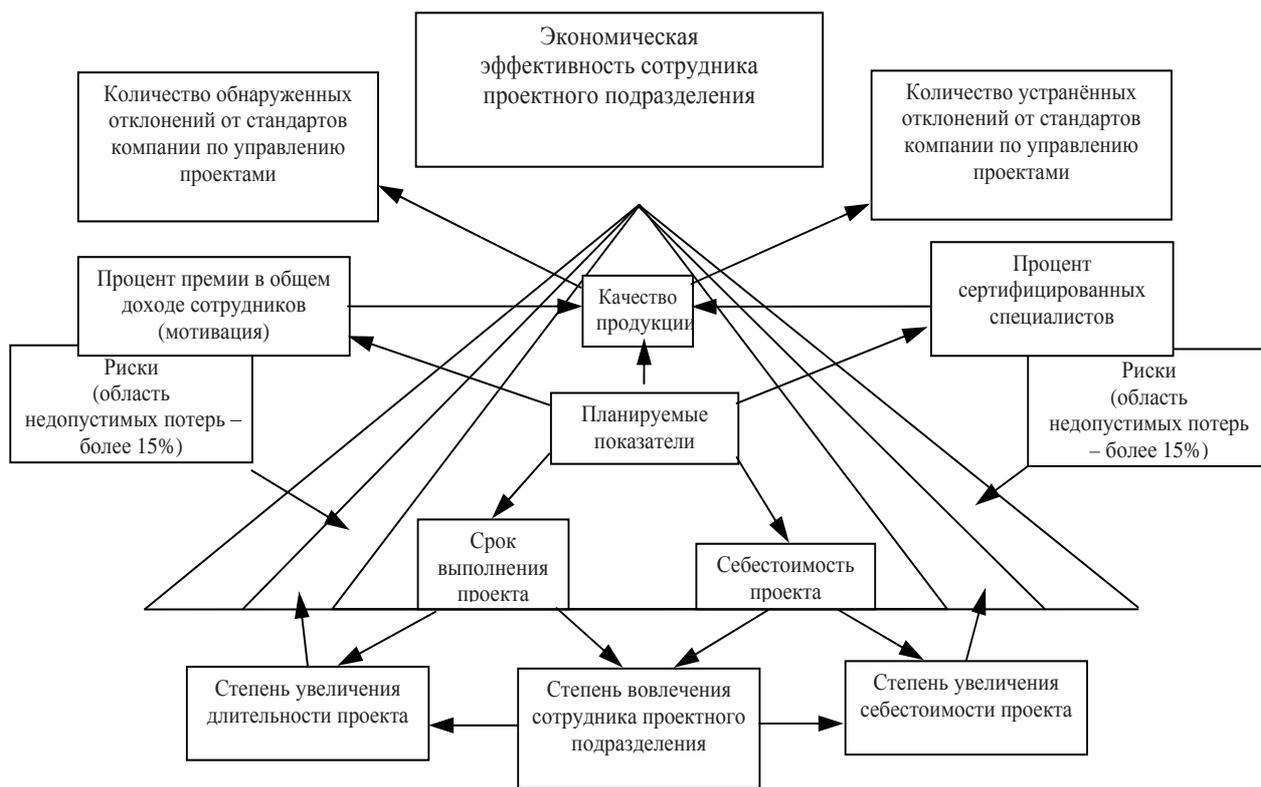


Рис. 3 – Модель обеспечения качества продукции с учётом рисков и мотивации сотрудников

нённым; убеждение подчинённого в посильности задачи; убеждение подчинённого в вознаграждении за успешную работу; размер вознаграждения за проведённую работу; уровень вовлечения подчинённого в круг проблем, связанных с работой [1, 2].

Все эти факторы зависят от руководителя и одновременно в той или иной мере влияют на работника, определяют качество и интенсивность его труда. Д. Макгрегор пришёл к выводу, что на основе этих факторов возможно применить два различных подхода к управлению: «теорию X» и «теорию Y».

«Теория X» воплощает чисто авторитарный стиль управления, характеризуется существенной централизацией власти, жёстким контролем по перечисленным выше факторам.

«Теория Y» соответствует демократическому стилю управления и предполагает делегирование полномочий, улучшение взаимоотношений в коллективе, учёт соответствующей мотивации исполнителей и их психологических потребностей, обогащение содержания работы. Задача современного менеджмента – создание таких условий, при которых потенциал персонала будет использован наилучшим образом.

Традиционная «теория X», или, как её называют, метод «кну́та и пряника», в цивилизованных странах перестает срабатывать даже применительно к работникам физического труда.

Разнообразие личных целей и стремлений работников, уровень их образования и культуры

определяют различные потребности и требуют применения различных способов мотиваций, в том числе и мотивацию в качественном выполнении своей работы.

Учитывая вышесказанное, построим модель обеспечения качества продукции, принимая во внимание возможные риски и мотивацию сотрудников, которая включает значения планируемых предприятием показателей, сроки выполнения работ, полную себестоимость проекта, премии сотрудникам, степень вовлечённости каждого сотрудника в проект (рис. 3) [4].

Систему управления качеством продукции необходимо организовать таким образом, чтобы учитывалось влияние фактора на качество выполнения отдельных проектов.

Всё это позволит обращать внимание руководства предприятия не только на количественные показатели (срок выполнения проекта), но и на качество проделанной работы сотрудниками (затраты, прибыль) [5].

Согласно данной модели можно разработать на предприятиях систему материального стимулирования работников за качественное выполнение своей работы, за экономию прямых затрат, правильное ведение учёта результативности и экономичности деятельности.

Таким образом, данная модель позволит:

- оптимально распределить загруженность персонала;
- повысить качество работы персонала;
- значительно сократить затраты;

- контролировать всю цепочку производственного процесса;
- оперативно рассчитывать конечный результат производственной деятельности с учётом качественных и количественных показателей;
- позволит руководству своевременно и правильно принимать управленческие решения;
- эффективно планировать и прогнозировать деятельность предприятия;
- повысить корпоративную культуру;
- увеличить управляемость предприятия в целом.

Литература

1. Гличева А.В. Коренное повышение качества продукции – важный фактор ускорения. М.: Экономика, 2008. 64 с.
2. Исикава К. Японские методы управления качеством: сокр. пер. с англ. М.: Экономика, 2008. 56 с.
3. Аливанова С.В., Куренная В.В. Сертификация – важный механизм системы управления качеством продукции на предприятии // Вестник СевКавГТУ. 2010. № 3 (24).
4. Трухачёв В.И., Куренная В.В., Рыбасова Ю.В. Механизм формирования системы риск-менеджмента в аграрном предпринимательстве. Ставрополь: Бюро новостей, 2010. 180 с.
5. Михайлина В.В. Проектный подход в оценке эффективности производства основных масличных культур (на примере Ставропольского края) // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2008. № 4.

Человеческий капитал: сущность и структура

С.В. Ненашева, аспирантка, Оренбургский ГАУ

В силу особенностей развития экономики, экономической науки и мысли, общества, государственности в России в последние годы резко усилился интерес к понятию человеческого капитала со стороны учёных многих специальностей и направлений науки: экономистов, политологов, психологов, управленцев, медиков и т.д. Понятие «человеческий капитал» (ЧК) приобретает в настоящее время большое значение не только для экономистов-теоретиков, но и для практической деятельности отдельных фирм. В большинстве компаний начинают уделять особое внимание накоплению человеческого капитала, как самого ценного из всех видов капитала.

Понятие человеческого капитала является естественным развитием и обобщением понятий человеческого фактора, человеческого ресурса, человеческого потенциала и интеллектуального капитала. В то же время человеческий капитал представляет собой более широкую экономическую категорию, которая в экономической науке трактуется по-разному.

Так, А. Смит указывал на то, что в состав основного капитала входят не только орудия и средства труда, но и капитализованная ценность полезных способностей всех членов общества. По его мнению, капитал, который воплощён в мастерстве, опыте и знаниях работников, должен приносить общую (среднюю) прибыль подобно тому, какую приносят составные части вещественного капитала. Исходя из этого, А. Смит сделал вывод о том, что расходы на обучение мастерству нужно считать капиталовложением в способность работника обеспечивать в будущем получение дохода, по аналогии с вложением средств в физический капитал. Следует заметить, что А. Смит включал знания, мастерство и опыт людей в основной капитал общества. Он определял капитал как

«такой элемент производства, который приносит доход или прибыль, не поступая в обращение и не меняя владельца». Таким образом, экономист указывал на необходимость дифференциации оплаты труда.

Важный вклад в осмысление данной проблемы внёс Ж.Б. Сей. Выдвинув трёхфакторную концепцию производства, он утверждал, что профессиональные навыки и способности, приобретённые посредством затрат, ведут к росту производительности труда и в силу этого могут рассматриваться как капитал. Полагая, что способности человека могут накапливаться, Ж.Б. Сей называл их капиталом. На наш взгляд, данное определение человеческого капитала представляется недостаточно полным, так как не содержит ответа на основные вопросы – причины и условия возникновения человеческого капитала, его структурно-функциональные особенности. Кроме того, упущен субъект экономического анализа. О нём можно лишь только предполагать, поскольку речь идёт о капитале человеческом.

Проводя различие между трудом и рабочей силой, К. Маркс считал, что последняя является одним из ключевых факторов процесса производства. По его мнению, затраты на её приобретение образуют переменный капитал. При этом он подчёркивал, что эффективное функционирование этого капитала определяется способностью работника к труду, его знаниями и умениями, которые используются в производстве определённого продукта. Стоит также иметь в виду, что в теории человеческого капитала понятие «капитал» трактуется иначе, чем в методологии К. Маркса, который писал, что «капитал – это не вещь, а определённо общественное, принадлежащее определённой исторической формации общества производственное отношение, которое представлено в вещи и придаёт этой вещи специфический обще-

ственный характер». В марксистской теории это понятие рассматривается с социально-классовых позиций, как отношения собственности и контроля над средствами производства [4]. К. Маркс разграничивал, с одной стороны, реализацию способностей человека к труду как предпосылки любого процесса производства, а с другой — их реализацию в условиях капиталистического производства, когда индивидуальная способность к труду отчуждается путём купли — продажи от работника, приобретает форму переменного капитала и как таковая принадлежит предпринимателю.

Сразу позволим себе возразить предложенному «разграничению»: например, если человек обладает способностью работы на компьютере, то эта способность не «отчуждается» от него после того, как произведена покупка ПК. Таким образом, рабочая сила по Марксу — это совокупность физических и духовных способностей человека, реализуемых в процессе производства.

Анализируя экономические воззрения учёных XIII—XIX вв., можно выделить два основных подхода к проблеме определения содержания человеческого капитала:

- 1) рассмотрение его как одного из факторов труда;
- 2) отождествление с живой человеческой личностью.

Интересным является замечание Т. Шульца, который предложил следующее определение: «Все человеческие ресурсы и способности являются или врождёнными, или приобретёнными. Каждый человек рождается с индивидуальным комплексом генов, определяющим его врождённый человеческий потенциал. Приобретённые человеком ценные качества, которые могут быть усилены соответствующими вложениями, мы называем человеческим капиталом». Т. Шульц внёс значительный вклад в становление теории человеческого капитала на начальном этапе её развития, в её принятие научной общественностью и популяризацию. Он одним из первых ввёл понятие человеческого капитала как производительного фактора. Исследователь сделал многое для понимания роли человеческого капитала как главного двигателя и фундамента индустриальной, постиндустриальной экономик и инновационно-информационной экономики [1].

Г. Беккер одним из первых перенёс понятие ЧК на микроуровень. Человеческий капитал предприятия он определил как совокупность навыков, знаний и умений человека. Также он утверждал, что на макроуровне человеческий капитал включает вклад региона, страны в уровень образования, профессиональной подготовки и компетентности и т.п. На уровне предприятия человеческий капитал представляет совокупную квалификацию и продуктивные способности

всех его работников. На уровне индивида человеческий капитал — это знания, умения, накопленный опыт и другие производственные характеристики, приобретаемые человеком в процессе учёбы, профессиональной подготовки, практического опыта, с помощью которых он может получать доход. Позволим себе заметить, что данное определение шире охватывает человеческие способности, но не охватывает почему-то природные источники его происхождения. К сожалению, Г. Беккер ничего не говорит о лимитирующих факторах, которые способны ограничить любые инвестиции в человеческий капитал. Ведь для того, чтобы получить профессиональные способности, индивид должен быть здоровым, способным к потенциальной трудовой деятельности.

Русский экономист А.Ф. Лысков отмечает, что важнейшим свойством человеческого капитала является его динамический характер. В человеческий капитал постоянно добавляются элементы под воздействием тех или других обстоятельств, а значение уже существующих уменьшается, увеличивается или совсем удаляется. Так, изменяется величина самого человеческого капитала [2]. Данная позиция указывает на значение изучаемого понятия в историческом аспекте, что не даёт представления о его природе возникновения, структуре и формах проявления. Следует отметить, что А.Ф. Лысков рассматривает не только позитивную, но и негативную динамику человеческого капитала, которая также влияет на производственный процесс и на успешность предприятия в целом.

Наиболее удачным, по нашему мнению, следует признать определение «человеческого капитала», предложенное О.А. Гришновой, которая считает, что человеческий капитал — это экономическая категория, характеризующая совокупность сформированных и развитых в результате инвестиций производительных способностей, личных черт и мотиваций индивидов, которые находятся в их собственности, используются в экономической деятельности, способствуют росту производительности труда и благодаря этому влияют на рост доходов (зарботков) своего владельца и национального дохода [3].

Анализ изученных подходов, результатов теоретических и практических работ отечественных и зарубежных исследователей позволил систематизировать основные характеристики человеческого капитала и выделить его из общей совокупности ресурсов как особый их вид, носителем которого является человек:

человеческий капитал — это капитализированная ценность полезных способностей всех членов общества, воплощённая в мастерстве, опыте и знаниях работников, приносящая прибыль;

профессиональные навыки и способности, приобретённые посредством затрат, могут накапливаться, ведут к росту производительности труда;

эффективное функционирование человеческого капитала определяется способностью работника к труду, его знаниями и умениями, которые используются в производстве определённого продукта;

человеческий капитал играет роль главного двигателя и фундамента индустриальной, постиндустриальной экономик и инновационно-информационной экономики;

человеческий капитал предприятия представляет совокупную квалификацию и продуктивные способности всех его работников; на макроуровне человеческий капитал включает вклад региона, страны в уровень образования, профессиональной подготовки и компетентности и т.п.;

производительные способности, личные черты и мотивации индивидов находятся в их собственности, используются в экономической деятельности, способствуют росту производительности труда и благодаря этому влияют на рост доходов (зарботков) своего владельца и национального дохода;

величина человеческого капитала изменяется — в него постоянно добавляются новые элементы, существующие элементы удаляются совсем, уменьшается или увеличивается их значение.

Литература

1. Критский М.М. Человеческий капитал. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. 117 с.
2. Лысков А.Ф. Человеческий капитал: понятие и взаимосвязь с другими категориями // Менеджмент в России и за рубежом. 2004. № 6. С. 3–11.
3. Гришнова О.Л., Тартична Л.С. Экономическая природа и значение категории человеческого капитал // Украина: Аспекты практики. 2003. № 7. С. 33–37.
4. Shultz T.E. Human Capital in the International Encyclopedia of the Social Sciences // N.Y. 1968, 6 p.

Зарубежный опыт прогнозирования формирования и использования трудовых ресурсов

С.В. Дульзон, к.э.н., ВНИОПТУСХ

Баланс трудовых ресурсов является международным статистическим стандартом, который был рекомендован для стран не только с плановой экономикой, но и с рыночной. При этом следует иметь в виду, что принятие баланса в качестве международной статистической нормы не сопровождалось подробным описанием методологии и схемы построения баланса трудовых ресурсов.

Поэтому для зарубежной методологии, обслуживающей рыночную экономику, характерно многообразие подходов к прогнозированию спроса на рабочую силу (рис.). Однако общим для большинства из них остаётся дифференциация методологии относительно национального, регионального, локального и отраслевого уровней, выделение компонентов совокупной занятости и учёт специфики их изменений [1]. Тем самым подтверждается, что и в рыночных условиях практику прогнозирования потребности в рабочей силе и источниках её удовлетворения необходимо строить на сочетании территориально-отраслевых подходов с охватом всех уровней управления экономикой страны.

В США разработкой прогнозов совокупности рабочей силы и её структуры занимается бюро статистики труда (БСТ). Прогнозы охватывают 10–15 лет и уточняются каждые два года. Они являются частью среднесрочной программы

управления экономическим ростом и занятостью [2].

Прогнозирование трудовых ресурсов осуществляется по методологии, представленной в «Методическом справочнике» (Handbook of methods) агентства трудовой статистики [3], включающей следующие этапы [4]:

1. Прогноз состояния рынка рабочей силы.
2. Прогноз макроэкономических показателей.
3. Прогнозы личного потребления.
4. Экономическая активность (межотраслевые отношения).
5. Занятость по отраслям экономики (выпуск товаров и занятость).
6. Совокупная занятость по видам экономической деятельности.

Для проведения расчётов и составления таблиц в США используют следующие статистические данные [5]: о росте ВВП и его составляющих; «Текущий обзор населения»; «Текущая статистика занятости»; «Статистика занятости по профессиям»; «Североамериканская классификация видов экономической деятельности»; «Стандарт классификации профессий».

Специалисты агентства анализируют риски и неточности, которым может подвергнуться прогноз. В частности, отмечается, что анализ данных опирается на исторические тенденции, которые экстраполируются на будущее. Обычно аналитики агентства трудовой статистики оговаривают то, что данный прогноз действителен

<p>Количественные подходы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – США – Канада – Франция – Германия – Нидерланды – Скандинавские страны 	<p>Качественные подходы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Италия – Испания – Греция
<p>Количественные методы с учётом новых компетенций, которые будут востребованы на рынке труда:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Великобритания – Австралия – Германия 	
<p>Другие страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Чехия: импорт методологии из Нидерландов и Ирландии – модель ORANI в Австралии адаптирована в Индонезии, Китае, Пакистане, Таиланде, Южной Африке 	

Рис. – Прогнозирование рынка труда в ОЭСР (Организации экономического сотрудничества и развития) [5, 6]

при отсутствии непредвиденных обстоятельств, таких, как войны, природные катаклизмы или другие события, способные повлиять на результаты прогноза. Допускается, что такие факторы, как старение населения, процессы глобализации и иммиграции, цены на нефть и другие, могут повлиять на исполнение прогнозов [4].

Франция, как и США, использует количественный подход в прогнозировании рынка труда. Прогнозирование рабочей силы осуществляется в рамках соответствующих пятилетних планов.

Основное содержание прогнозов заключается в определении: количества рабочих мест; учёта объёма производства; прогнозов производительности и продолжительности труда; анализа динамических изменений профессиональной структуры рабочей силы.

Численность работающих в профессиональном разрезе на последний год планируемого периода рассчитывается как отношение соответствующих коэффициентов профессиональной структуры к общему объёму занятости. Затем с учётом демографической ситуации и профессиональной мобильности определяется потребность набора в систему образования [2].

Сегодня во Франции активно пересматривается сама концепция потребности в рабочей силе в её традиционном применении. Исследователи полагают, что в современных структурах занятости имеются очень большие вариации в зависимости от различных переменных, характеризующих деятельность предприятий. Так, на предприятиях, равных по техническому уровню,

структура занятости (даже при производстве однородной продукции) имеет большие различия [1].

Во Франции сложилась одна из наиболее развитых систем экономического программирования, где составляют прогнозы профессиональной занятости, отказавшись при этом от детальных прогнозов по профессиям и балансам.

Отвергая идею создания количественных прогнозов, экономисты Великобритании используют количественный метод с учётом новых компетенций, которые будут востребованы на рынке труда. Данный подход базируется на следующем [5]: потребность в профессиональных кадрах можно рассчитывать через число работников в профессиях по видам экономической деятельности; на изменения в спросе на навыки и умения влияют технологические инновации, стратегии фирм по увеличению производительности и предпочтения случайных потребителей продуктов и услуг.

Процесс прогнозирования включает в себя:

1. Прогнозирование изменения занятости в целом, основываясь на модели Cambridge MDM model (для определения занятости по виду занятий (по профессиям) и статусу занятости используются модель профессиональной занятости (по профессиям) и модель изменения занятости (общий и дополнительный спрос).

2. Прогнозирование изменения структуры экономики в разрезе 50 отраслей экономики.

3. Прогнозирование изменения структуры профессий в соответствующих отраслях экономики.

Основными источниками данных являются: перепись населения, обзор статистики рабочей силы, статистические данные департамента образования и науки.

Вопросами прогнозирования потребностей национальной экономики Великобритании в трудовых ресурсах занимается Институт исследований занятости (Institute for Employment research (IER) in Warwick). Период прогнозирования составляет 5–10 лет с ежегодной корректировкой и обновлением.

В Германии вопросами прогнозирования рабочей силы и развития образования занимаются многочисленные комиссии, экономические научно-исследовательские институты, а также исследовательские университеты, использующие и разрабатывающие различные модели прогнозов.

Так, в Институте исследований экономической структуры (The Institute of Economic Structures Research) разрабатывается уникальная система моделей макроэкономических прогнозов, которая включает в себя разделение на региональные прогнозы для отраслей национальной экономики [5]. Модель INterindustry FORecasting Germany (INFORGE) относится к количественному подходу прогнозирования и включает следующие этапы:

1. Прогнозирование экономической динамики по отраслям экономики с детализацией по 59 отраслям экономики на основе модели Employment Projections, содержащей около 600 переменных для каждой отрасли и общих переменных для всей экономики.

2. Прогнозирование спроса на рабочую силу по видам занятий, профессиональной структуре и уровню квалификации путём экстраполяции основных трендов.

3. Прогнозирование спроса на рабочую силу по уровню квалификации (образованию), основываясь на долгосрочном демографическом прогнозе в сочетании с прогнозом экономической активности населения.

Модель Ifo разрабатывается Институтом исследования занятости (Institute for Employment Research (IAB)) [5]. Главным элементом данной модели является разработка прогноза спроса на рабочую силу и прогноза предложения рабочей силы. При этом прогнозирование включает два основных этапа:

1. Прогноз общего экономического роста и изменений занятости по отраслям экономики.

2. Расчёт изменений в профессиональной структуре занятости по отраслям экономики и профессиям.

Основные отличия этих моделей друг от друга заключаются не только в разных подходах, а соответственно и детализации при разработке прогнозов, но и в периоде прогнозирования. Если

первая основана на количественном подходе и период прогнозирования составляет 8–10 лет, то вторая – на количественном подходе с учётом новых компетенций, которые будут востребованы на рынке труда, и с периодом 5–10 лет.

Передовой с методологической точки зрения считается система прогнозирования рынка труда в Нидерландах. Прогноз здесь строится на пятилетний период для довольно большого числа секторов экономики, профессий и типов образования, обновление производится каждые два года. В голландской модели прогнозируются не общие показатели спроса и предложения на рынке труда, как это делается в других странах, а число новых рабочих мест и приток трудовых ресурсов. Кроме того, в Нидерландах строятся также отдельные прогнозы для нескольких провинций страны. Наиболее точно здесь удаётся прогнозировать так называемый спрос замещения по профессиям и образованию, тогда как спрос расширения прогнозируется заметно хуже: качество прогноза зависит от точности прогнозирования динамики отдельных отраслей экономики, что само по себе проблематично [7].

В Австралии центром экономических исследований Университета Монаш разрабатываются две наиболее значимые макроэкономические модели прогнозирования: MONASH и ORANI.

MONASH [5] включает в себя: показатели системы национальных счетов; балансовые таблицы «затраты – выпуск»; региональные данные системы национальных счетов; результаты переписи населения; статистику внешней торговли, биржевых сводок, «доходов – расходов», ведомственную статистику (Австралийское сельскохозяйственное и ресурсное бюро, совет прогнозирования туристической активности и др.); статистику частных и государственных агентств, специализирующихся на прогнозировании (Access Economics, the Productivity Commission, the Centre of Policy Studies и др.).

Прогнозирование рабочей силы зарубежными экономистами составляет алгоритм:

- 1) в качестве исходных данных используется среднесрочный прогноз национального валового внутреннего продукта в рамках сценария макроэкономического развития;

- 2) ведётся детализация прогноза валовой добавленной стоимости и численности занятых по отраслям экономики;

- 3) разрабатывается прогноз выпуска товаров и услуг и занятых по отраслям экономики с детализацией по 56 регионам страны;

- 4) разрабатывается прогноз занятых по отраслям экономики с детализацией по 282 профессиям в соответствии с национальным классификатором занятости;

5) ведётся детализация прогноза занятости по категориям: возрасту, полу, уровню образования и количеству рабочих часов в неделю.

Австралийская модель прогнозирования отличается сложностью, большим массивом параметров при моделировании и сроком прогнозирования — 7 лет.

В целом можно выделить несколько общих черт существующих сегодня систем прогнозирования спроса на кадры [7].

Во-первых, хотя в ряде стран (США, Франции, Японии) прогнозы строятся министерствами труда, всё чаще эта задача поручается независимым исследовательским организациям. В ряде государств существует конкуренция между прогнозами рынка труда: в Германии два научных института строят два независимых прогноза, плюс существуют и альтернативные исследования; в Канаде, где накоплен длительный опыт прогнозирования, были разработаны три конкурирующие модели.

Во-вторых, результаты прогнозов доступны для заинтересованных сторон и регулярно публикуются, а также размещаются в Интернете, где ими могут пользоваться все желающие. В Канаде данные прогнозов на компакт-дисках поступают даже в школы. В США на профильном сайте можно получить подробную консультацию о текущем спросе на ту или иную профессию и её перспективах до 2014 г. При этом на сайтах министерств труда большинства штатов размещены региональные прогнозы будущего спроса на профессии и квалификационные требования к ним.

В-третьих, в дополнение к количественным оценкам прогноза все чаще вводятся качественные характеристики рынка труда. С недавнего времени при построении прогноза для рынка труда развитых стран отмечается важность общих

навыков: умение общаться, умение обращаться с числами, умение мыслить в категориях решения задач и работать с другими людьми, готовность нести ответственность за развитие собственного человеческого капитала, знание информационных технологий (компьютерная грамотность). В Великобритании, например, степень важности этих характеристик отслеживается в регулярных мониторингах.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в настоящее время накоплен большой зарубежный опыт в прогнозировании рынка труда. Для возобновления практики прогнозирования трудовых ресурсов в России нужно учитывать как международную практику, так и опыт Советского Союза.

Литература

1. Алашеев С.Ю., Кутейницына Т.Г., Посталюк Н.Ю. Методика среднесрочного прогнозирования спроса на подготовку специалистов в системе профессионального образования региона // Спрос и предложение на рынке труда и рынке образовательных услуг в регионах России: матер. Всерос. науч.-практич. интернет-конф. с междунар. участием. Петрозаводск: ПетрГУ, 2004. С. 9–21 / URL: http://labourmarket.ru/Pages/conf1/book/conf1_book1.pdf
2. Северов В.Г. Отечественный и зарубежный опыт прогнозирования потребности в специалистах и европейских стран в организации профессионального обучения / URL: <http://poipkro.irk.ru/sevf.doc>
3. BLS Handbook of Methods, Division of BLS Publishing, NE Washington, DC — April. 1997.
4. Ишкова А.Л., Гуртов В.А., Сигова С.В. Зарубежный опыт и оценка возможности его применения в прогнозировании потребностей рынка труда в России // Спрос и предложение на рынке труда и рынке образовательных услуг в регионах России: матер. V Всерос. науч.-практич. интернет-конф. Кн. I. Петрозаводск: ПетрГУ, 2008. С. 115–132.
5. Кекконен А.Л. Зарубежный опыт прогнозирования потребностей национальных экономик в трудовых ресурсах / URL: <http://www.labourmarket.ru/Pages/school2/prezentacii/kekkonen.ppt#838,1>
6. Андриенко Ю., Гуриев С., Денисова И. Прогнозирование рынка труда: международный опыт и возможные пути развития в России / URL: <http://siteresources.worldbank.org/INTRUSSIANFEDERATION/Resources/IDenisova.ppt#256,1>
7. Зарубежный опыт стимулирования инновационной деятельности частного бизнеса / URL: <http://vmo.rgub.ru/files/vipusk23-146-2.rtf>

Миграция как важнейший фактор стабилизации демографической ситуации и рынка труда в Оренбургской области

*Н.А. Макарова, соискатель,
Оренбургский филиал ИЭ УрО РАН*

Демографические изменения имеют огромные экономические последствия, которые охватывают все главные области экономики: рынок труда, потребительский рынок и рынок услуг, рынок сбережений, влияют на инвестиционный климат, на социальные расходы и соответственно на систему и размеры налогообложения, на финансовые потоки.

Как и все регионы Урало-Поволжья, Оренбургская область характеризуется естественной убылью населения (рис.). По данным Госкомстата России, в 2010–2020 гг. произойдёт сокращение численности населения трудоспособного возраста в большинстве субъектов РФ. Как видно из таблицы, Оренбургская область не стала здесь исключением. Доля населения моложе трудоспособного возраста неуклонно сокращается, всё больше превалирует доля населения старше трудоспособного возраста, т.е. в ближайшем бу-

Демографические процессы на 1000 населения, человек

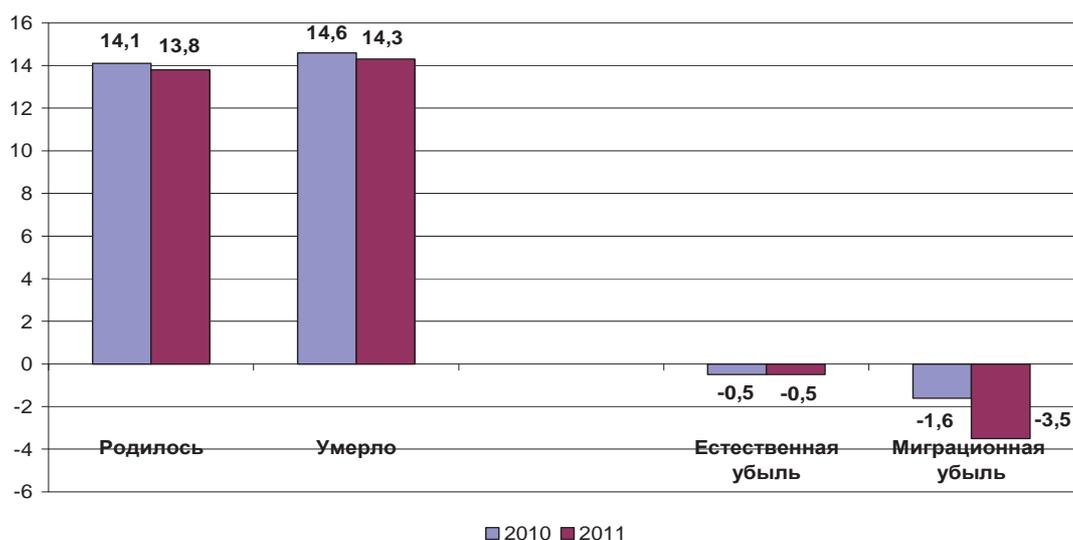


Рис. – Динамика демографических показателей в Оренбургской области в 2010–2011 гг.

Распределение населения по основным возрастным группам

Год	Все население, тыс. чел.	В том числе в возрасте			Удельный вес в общей численности населения, %		
		моложе трудоспособного	в трудоспособном	старше трудоспособного	моложе трудоспособного	в трудоспособном	старше трудоспособного
2000	2203,6	470,0	1306,6	427,0	21,3	59,3	19,4
2002	2176,0	430,2	1324,6	421,2	19,8	60,9	19,3
2004	2150,4	392,9	1346,2	411,3	18,3	62,6	19,1
2005	2137,8	378,2	1352,0	407,6	17,7	63,2	19,1
2006	2125,5	366,2	1349,0	410,3	17,2	63,5	19,3
2007	2119,0	360,4	1344,0	414,6	17,0	63,4	19,6
2008	2111,5	357,4	1335,9	418,2	16,9	63,3	19,8
2009	2112,9	360,2	1326,5	426,2	17,0	62,8	20,2

душем дефицит трудовых ресурсов будет только возрастать [1].

Очевидной реальностью сегодняшнего дня является дефицит кадров, что становится основным ограничителем социально-экономического развития области. Однако при этом дефиците наблюдается недостаточный спрос на рабочую силу на рынке труда.

Главные причины заключаются в том, что профессионально-квалификационная структура спроса не соответствует предложению, трудовая мобильность населения низка, существует проблема в прогнозе потребности рынка труда в специалистах определённых профессий и квалификации и связанных с ним программ подготовки специалистов в системе профессионального образования.

Наиболее остро эти проблемы стоят на рынке труда в сельской местности. Они обусловлены ростом численности трудоспособного населения и ростом общей и регистрируемой безработицы, низкой производительностью сельскохозяйственного труда, недостаточным темпом развития малых форм хозяйствования на селе, сдерживают

рост новых рабочих мест в аграрном секторе экономики.

Очевидно, что решать проблемы развития человеческого капитала в Оренбургской области, связанные с трудовыми ресурсами, необходимо, действуя сразу по нескольким направлениям: стимулируя рост рождаемости, повышая производительность труда, привлекая мигрантов.

Привлечение мигрантов – основной механизм, используемый сейчас в растущих экономиках мира (в планах ЕС – привлечение до 2050 г. 40 млн мигрантов, США – до 100 млн). В России, и в частности в Оренбургской области, этот процесс до сих пор не развёрнут, несмотря на его явную необходимость. Однако в 2011 г. внесены очень востребованные экономикой России поправки в закон о миграционном учёте иностранных граждан, направленные на либерализацию миграционного законодательства для квалифицированных и высококвалифицированных специалистов.

Для Оренбургской области, являющейся приграничным регионом России, где из 3700 км общей протяжённости границ 1670 км (13 райо-

нов области) занимает граница с Казахстаном, важнейшим источником восполнения дефицита экономически активного населения должна стать трудовая миграция.

Миграционные процессы в современных условиях являются составной частью межнациональных отношений как внутри страны, региона или области, так и с другими странами. Существующие внешние и внутренние потоки миграции оказывают неоспоримое влияние на политическую, экономическую, социальную, военную, экологическую, техногенную, криминогенную ситуацию как страны в целом, так и отдельных регионов в частности. Без применения соответствующих упреждающих мер эти процессы способны оказать дестабилизирующее воздействие на состояние всех сфер жизнедеятельности населения, поэтому изучение характерных и специфических черт миграционных явлений и процессов делает тему исследования миграции населения актуальной как с теоретической, так и с практической точки зрения.

Миграция в сложившихся обстоятельствах оказывает всё более значимое влияние на состав трудовых ресурсов, потоки которой, грамотно направленные в отрасли, нуждающиеся в кадрах, могут помочь исправить складывающуюся ситуацию на рынке труда. В связи с этим для корректного регулирующего воздействия региональных властей на миграционную подвижность встаёт острая необходимость выявления определённого набора факторов, влияющих на миграционную подвижность трудовых ресурсов в области.

Миграционные процессы – один из важных компонентов, обуславливающих численность и состав населения, демографическую ситуацию на территории Оренбургской области. Их объёмы и направления заметно влияют на перераспределение численности населения городов и сельских районов региона. Передвижения внутри области и межрегиональные перемещения населения в общем миграционном обороте в среднем за 2007–2011 гг. составили 86,5%. Из них на долю внутрирегиональных миграций приходится 49%. В период с 1995 по 2011 г. из одного населённого пункта в другой переселилось около 324 тыс. жителей области. Некоторые из этих людей переселяются временно, например на период учёбы, другие – на постоянное место жительства [1]. В области продолжается утечка кадров из села и имеет место практически полная деградация многих ранее важных сельскохозяйственных районов. Село сейчас является своего рода донором трудовых ресурсов для города, причём наиболее инициативных и предприимчивых. Это объясняется тем, что значительная доля населения области (19,5% всех занятых в экономике) занята в низкооплачиваемом сельском хозяйстве, что обусловлено

недостаточной урбанизированностью региона, низкой эффективностью сельского хозяйства. Дефицит квалифицированных кадров вызван в основном низким уровнем и качеством жизни в сельской местности.

Относительно процессов внешней трудовой эмиграции можно сказать, что в ней сохраняются негативные тенденции, характеризующиеся оттоком населения из Оренбургской области. Жители области выезжают в основном в соседние регионы: Самарскую область, Татарстан, Башкортостан, привлекающие к себе более динамичной и высокоразвитой экономикой, более высоким уровнем жизни. Города-миллионеры этих регионов предоставляют человеку широкий выбор на рынке труда.

Развитие процессов внешней (международной) трудовой миграции в виде привлечения и использования в Российской Федерации труда иностранных граждан и лиц без гражданства и выезда российских граждан за границу с целью работы по найму ведёт к постепенному вхождению России в международный рынок труда. В настоящее время, несмотря на существующую проблему безработицы, в ряде отраслей производства по-прежнему имеется значительное число вакантных рабочих мест, на которые не идут россияне. В перспективе с ростом экономики страны, а также с учётом складывающейся демографической ситуации, потребность в иностранной рабочей силе будет возрастать. Также необходимо отметить, что в Оренбургскую область, как и в Россию в целом, прибывает весьма перспективное в трудовом отношении население. Среди переселенцев, по сравнению с коренными жителями области, на 3–7% меньше пенсионеров, зато на 5–7% больше детей, т.е. потенциальной рабочей силы [1].

Несмотря на достаточно развитое в недалёком прошлом сельское хозяйство, область ныне не располагает возможностями для развития фермерства, в среде которого могла бы найти работу часть переселенцев. Это связано не столько со спецификой структуры сельского хозяйства, сколько с тем, что в настоящее время нет необходимых ресурсов для создания инфраструктуры по обслуживанию фермерства. Существуют проблемы и со сбытом сельскохозяйственной продукции ввиду трудностей развития внутренних рынков [2]. Поэтому распределение миграционных потоков происходит неравномерно. Большая часть мигрантов оседает в Оренбурге и других крупных городах области, где велика вероятность хорошего и быстрого заработка, в то время как огромные территории остаются невостребованными. Грамотно выстроенная миграционная политика, одним из важнейших направлений деятельности которой должна стать помощь мигрантам в обустройстве жилищных условий

именно в сельской местности области, может исправить сложившуюся ситуацию. Привлечение основных потоков мигрантов в сельские районы снимет некоторую напряжённость, характерную для городов, вызванную большим наплывом мигрантов из Казахстана и Центральной Азии, и поможет исправить не столь перспективную ситуацию с сельским хозяйством области.

Наиболее привлекательные для мигрантов районы находятся в 100-километровом радиусе оренбургской агломерации: Оренбургский и Сакмарский районы характеризуются стабильно высоким миграционным притоком. Это связано как с преимуществами географического положения этих районов в пределах периферийной урбанизированной зоны Оренбурга с наиболее развитой дорожной сетью и высокой транспортной доступностью (мигранты находят относительно дешёвое жильё в сельской местности и могут работать в городе), так и с наличием на территории района газодобывающих предприятий, крупнейшего газоперерабатывающего комплекса и развитого пригородного сельского хозяйства.

Восточные районы отличаются менее благоприятными природными условиями для жизни населения и хозяйственной деятельности. Освоение этих целинных в прошлом районов рассматривалось как важная задача в условиях плановой экономики, но с развитием рыночных отношений выявилась нерентабельность сложившихся форм сельскохозяйственного производства на значительной территории этих районов. Основной причиной миграционного оттока населения из бывших целинных районов (Ясненского, Кваркенского, Светлинского, Адамовского, Домбаровского) является сложная адаптация к специфике местных природных условий, сокращение хозяйственной деятельности и экономическое неблагополучие большинства сельскохозяйственных предприятий.

Вследствие вышеизложенного в области складывается следующая ситуация: социально-экономический регресс в одних и чрезмерная концентрация населения — в других районах. Это процесс, обусловленный внутренней миграцией в области, усиливается внешней миграцией. В связи с этим становится актуальной проблема привлечения внешних мигрантов к возрождению сельскохозяйственных территорий области и аграрного сектора. С этой целью необходимо изучить и выявить размеры и направления внутриобластных миграционных потоков, установить перспективные потребности и возможности сельских районов области в принятии переселенцев. В этих условиях для органов управления, в том числе регионального уровня, важно организовать и проводить территориально-отраслевой мониторинг рабочих

мест, свести все данные в единую достоверную статистику, что, конечно же, невозможно без помощи государства; мониторинг социально-экономической сферы; исследовать влияние экономических, социальных, демографических факторов, состояния системы здравоохранения, уровня образования и культуры, качества труда и жилищных условий на миграционную подвижность населения региона; определять, какие социально-экономические меры могут оптимизировать развитие миграции региона.

Важно отметить, что иммиграция увеличивает эффективность рынка труда, если этот рынок гибкий, но может и усугублять его недостатки и проблемы, если он не обладает этим качеством. С одной стороны, трудовые мигранты, занимающие рабочие места, не требующие высокой квалификации, способствуют уменьшению дефицита рабочей силы в низкооплачиваемых отраслях экономики и на малопrestижных видах работ, тем самым влияя на повышение уровня занятости квалифицированных работников. Это должно способствовать тому, что местные жители могут вернуться на рынок квалифицированной рабочей силы и занять рабочее место со своим образованием. С другой стороны, тут встаёт проблема невысокого человеческого капитала, заключающаяся в низкой качественной профессиональной подготовке и переподготовке кадров, снижающая социальную мобильность и адаптивность, особенно сельского населения. Появляется задача своевременного реагирования на специфические образовательные запросы общества и предложения более широкого спектра дополнительных образовательных услуг для их удовлетворения. Здесь уже важна совместная работа властей, системы образования, министерства труда и занятости в плане обеспечения повышения квалификации работников. В связи с этим актуализируется вопрос о деятельности учебных центров, институтов непрерывного (многоуровневого) образования, предоставляющих новые модели образовательных услуг, узко-профессиональные программы дополнительного (к базовому) образования, призванных повысить уровень профессиональной и общекультурной подготовки специалистов АПК, способных в дальнейшем к самореализации и освоению качественно новой техники и технологий.

Таким образом, трудовая миграция может:

- компенсировать естественную убыль населения области;
- обеспечить трудовые ресурсы в малонаселённых районах;
- способствовать уменьшению дефицита рабочей силы в низкооплачиваемых отраслях экономики, в том числе в АПК.

Оренбургская область, как приграничный район РФ, должна использовать своё географиче-

ское положение для стабилизации демографической ситуации, для решения проблемы развития человеческого капитала, связанной с трудовыми ресурсами. На долгом пути по внедрению высоких технологий, по повышению производительности труда ей необходимо развиваться.

При помощи экономических и социальных механизмов, учитывающих факторы, влияющие на миграционную подвижность, возможно стимулировать заинтересованность мигрантов (нужных области специалистов) в получении российского гражданства и проживании в тех районах, где их труд максимально востребован, легализовать профессиональную деятельность

иностранцев граждан. Но в то же время эти механизмы должны обеспечивать приоритетное право граждан России на занятие вакантных рабочих мест.

Правильно выстроенная региональная миграционная политика позволит привлекать мигрантов не только для сохранения численности населения, но и для роста экономики, повышения уровня жизни населения.

Литература

1. Труд и занятость в Оренбургской области. 2010: стат. сборник. URL: <http://orenstat.gks.ru/default.aspx> (дата обращения: 16.01.12).
2. Спицын А.И., Гончаров П.П., Кирхгесснер В.В. Проблемы миграции населения в Оренбуржье: уч. пос. 2003. 158 с.

Теоретическое обоснование перспектив развития инфраструктуры регионального рынка информационных услуг*

*И.Н. Корабейников, к.э.н.,
Н.Б. Тихонов, соискатель, Оренбургский ГУ*

В настоящее время существует ряд подходов к определению инфраструктуры рынка информационных услуг, или, как указано в некоторых источниках, информационного рынка. Однако данные определения носят скорее пространственный характер, в их толковании не заложена сущность самого рынка информационных услуг и не выделена базовая отрасль рынка [1].

Инфраструктура информационного рынка понимается рядом учёных как совокупность секторов, каждый из которых объединяет группу людей или организаций, предлагающих однородные информационные продукты и услуги [2]. В соответствии с данным определением можно обобщить известные мнения относительно инфраструктуры информационного рынка. Так, В.Л. Тамбовцев предлагает инфраструктуру информационного рынка представить пятью секторами [3]:

- научно-техническая продукция в виде проектных, технологических, методических разработок по разным отраслям;
- объекты художественной культуры в виде текстовой, визуальной и аудиопродукции;
- услуги образования – все виды обучения;
- управленческие данные и сообщения: политическая и хозяйственная информация, статистические данные, данные о рыночной ситуации, рекламные сообщения, оценки и рекомендации по принятию решений;

– бытовая информация: сообщения общего характера, сведения о потребительском рынке, сведения о рынке труда.

По нашему мнению, данное определение не полное, так как является очень общим. В нём, например, не определяются сущностная характеристика, основанная на связи с самим рынком информационных услуг, его тенденциями, и вектор развития.

Методология формирования инфраструктурного комплекса в отдельном регионе должна обеспечивать приоритет соответствующих потребностей и предусматривать при их реализации сочетание региональных и отраслевых интересов.

Поэтому на основе всей совокупности теоретических подходов к рынку информационных услуг, понятий «инфраструктура», «инфраструктура рынка информационных услуг» и др. было предложено авторское уточнение понятия: «инфраструктура рынка информационных услуг» – это сложный эволюционирующий элемент региональной экономики, состоящий из совокупности предприятий и организаций различных видов экономической деятельности, а также населения региона, трансформирующийся в процессе развития информационно-коммуникационной и сетевой инфраструктуры к инфраструктуре знаний и обеспечивающий развитие региональной экономики в условиях постиндустриального общества (рис.).

В настоящее время инфраструктура рынка информационных услуг имеет вид информационно-

* Работа выполнена в рамках гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук. Проект № МК-2939.2011.6.

коммуникационной инфраструктуры. Следует отметить, что к сегодняшнему дню накоплен достаточный теоретический материал, позволяющий определить роль и место информационно-коммуникационной инфраструктуры в экономике страны и региона и не требующий уточнения в рамках нашего исследования.

Однако, по мнению ряда учёных, под влиянием распространения глобальных, региональных и локальных компьютерных сетей и всё более широкого их применения в качестве коммуникационной среды взгляды на организацию экономики стали меняться, и сегодня предприятия так или иначе аккумулировали в себе черты, присущие новой инфраструктуре взаимодействия, – сетям. Сетевая инфраструктура становится следующим этапом развития инфраструктуры рынка информационных услуг.

В период с 2005 г. по 2010 г. удельный вес организаций, использующих локальные вычислительные сети в РФ, увеличился с 52,4 до 67,3%. Наибольший удельный вес организаций, использующих локальные вычислительные сети в 2010 г., наблюдается в Уральском федеральном округе – 73,9%, наименьший в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах – по 66% (табл.). В Оренбургской области использование локальных вычислительных сетей увеличилось с 47,4% организаций до 75,0.

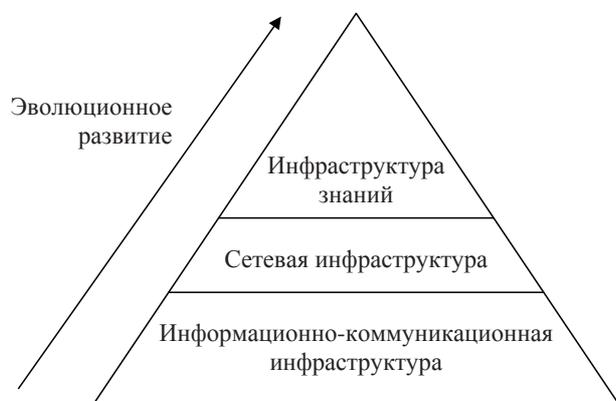


Рис. – Развитие инфраструктуры рынка информационных услуг

Удельный вес организаций, использующих Интернет, за исследуемый период возрос в РФ с 53,3 до 82,4%. В Приволжском федеральном округе процент организаций, использующих Интернет, увеличился с 50,3 до 86,0%, подобная тенденция наблюдается и в Оренбургской области.

Дж. Лодон и К. Лодон выделяют эффект сетевой конвергенции, который заключается в том, что разнородные отдельные сети (по территориям и видам экономической деятельности) могут формировать гибридные сети [4]. Их инфраструктура обеспечивает уменьшение издержек на эксплуатацию сети благодаря реализации комплексных информационных услуг в её рамках.

Формирование развитой системы сетевой инфраструктуры объективно связано с конкретной территорией и во многом зависит от территориальной организации производительных сил. Наряду с решением организационно-экономических задач формирования новых элементов инфраструктуры должен быть проведён анализ существующей инфраструктуры с точки зрения её соответствия современным требованиям рыночной экономики.

На наш взгляд, под сетевой инфраструктурой следует понимать совокупность предприятий и организаций различных видов экономической деятельности, а также население региона, использующих техническое и программное обеспечение единого стандарта и уровня развития, линии связи, процедуры и т.п., обладающую устойчивыми сетевыми связями, обеспечивающую основу для развития региона в условиях становления и развития сетевой экономики. Однако данный вид инфраструктуры на сегодняшний день не столь развит, соответственно не столь сильно изучен относительно других и требует более пристального к себе отношения.

Сетевое инфраструктурное обеспечение региона в свою очередь можно разделить на техническое, программное и организационно-экономическое обеспечение.

Удельный вес организаций, использующих локальные и глобальные сети в РФ, %

Наименование федерального округа РФ	Удельный вес организаций, использующих локальные вычислительные сети			Удельный вес организаций, использующих Интернет		
	2005 г.	2009 г.	2010 г.	2005 г.	2009 г.	2010 г.
Российская Федерация	52,4	60,5	68,4	53,3	78,3	82,4
Центральный федеральный округ	54,0	59,8	67,3	52,7	75,5	80,3
Северо-Западный федеральный округ	57,1	62,8	71,9	59,7	80,6	85,7
Южный федеральный округ	51,3	58	67,3	55,4	77,6	80,2
Приволжский федеральный округ, в т.ч.:	48,6	60,6	69,3	50,3	81,4	86,0
Оренбургская область	47,4	69,5	75,0	50,4	80,6	86,0
Уральский федеральный округ	61,7	66,9	73,9	58,4	83,5	87,1
Сибирский федеральный округ	49,5	58,3	65,9	49,4	73,2	77,6
Дальневосточный федеральный округ	50,0	59,9	65,7	56,3	78,0	79,1

Эффективность и значимость использования сетевой инфраструктуры в различных видах экономической деятельности от образования до промышленного производства описана Б. Гейтсом [5]. Тем не менее развитие сетевой инфраструктуры нельзя считать высшим уровнем развития инфраструктуры рынка информационных услуг.

Зарубежные учёные П. Хамберт, Р. Рамасвами, К. Сивараджан, Т. Пери, Дж. Адам и др. [6, 7] пришли к выводу о том, что сетевой уровень оказывается достаточно низким уровнем, который имеет дело во многом только со сквозной передачей данных по всему пути от одного конца до другого. О.М. Юнь отмечает, что новые технологии последовательно берут на себя реализацию семантических, синтаксических и прагматических знаковых отношений. Возникает новая инфраструктура производства, в связи с чем трансформируются все хозяйственные связи. Таким производством становится производство знаний [8]. В соответствии с данными тенденциями инфраструктура рынка информационных услуг будет трансформироваться в инфраструктуру знаний.

Размещение знаний носит либо локальный, либо распределённый характер, как в территориальном, так и в видовом аспекте. Система управления базами знаний может просто хранить знания в одной из форм в качестве справочного инструмента или брать на себя часть распределительных функций.

В настоящее время многие предприятия и территории приходят к необходимости создания инфраструктуры управления знаниями. Особенности развития некоторых элементов инфраструктуры знаний представлены в работах уральской научной школы: А.И. Татаркина, В.И. Ефименкова, Е.В. Пилипенко, Е.В. Попова, В.С. Бочко.

Элементами территориальной инфраструктуры знаний являются: эффективные вузы; организации системы среднего профессионального образования; организации и структуры сферы фундаментальной и прикладной науки; венчурные предприятия; бизнес-инкубаторы; центры трансфера технологий и др.

К корпоративной инфраструктуре знаний можно отнести: КБ; отделы по производству знаний и высоких технологий; отделы информатизации и связи; системы поддержки баз знаний; патентные бюро; структуры по реализации и трансферу идей, изобретений и открытий и различные другие структуры.

Для прогнозирования такой инфраструктурной отрасли необходимо учитывать не только характер научно-технического прогресса в научной сфере, в среде инфокоммуникаций и структурные сдвиги в отраслевой экономике, но и влияние макроэкономической динамики и факторов на тенденции развития инфокоммуникаций.

Под инфраструктурой знаний нами предлагается понимать совокупность взаимодействующих предприятий и организаций различных видов экономической деятельности, а также населения региона, обеспечивающих взаимобусловленный процесс научно-технического развития и научно-технической деятельности для целей количественного и качественного роста производства, потребления и накопления (сохранения) знаний.

Важнейшая функция региональной инфраструктуры знаний – минимизация затрат на взаимодействие сторон по поводу производства, потребления и накопления (сохранения) знаний с определением порядка и последовательности такого взаимодействия, а также максимизация эффективности научно-технического развития региона.

Литература

1. Корабейников И.Н., Корабейникова О.А. Теоретические аспекты эффективности развития регионального рынка информационных услуг // Экономика региона. 2008. № 4. С. 158–166.
2. Инфраструктура информационного рынка [Электронный ресурс] / Разработчик – Web-and-Press. URL: [http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_sch2.cgi?RIt\(uwsg.outt!lw:tqo](http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_sch2.cgi?RIt(uwsg.outt!lw:tqo)
3. Тамбовцев В.Л. Пятый рынок: экономические проблемы производства информации. М.: Изд-во МГУ, 1993. 127 с.
4. Лодон Дж., Лодон К. Управление информационными системами. 7-е изд. / пер. с англ. под ред. Д.Р. Трутнева. СПб.: Питер, 2005. 912 с.
5. Гейтс Б. Бизнес со скоростью мысли. Изд. 2-е, исправленное. М.: Эксмо, 2007. 480 с.
6. Humblet P.A. An Efficient Communication Protocol for High-Speed Packet-Switched Multichannel Networks // Proc. SIGCOMM' 92, 1992. P. 2–13.
7. Perry T.S. E-Mail: Pervasive and Persuasive // IEEE Spectrum, vol. 29, Oct. 1992. P. 22–28.
8. Юнь О.М. Производство и логика: информационные основы развития. М.: «Издательский дом «Новый век», 2001. 168 с.

Экономический анализ технического потенциала сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области*

О.В. Павленко, соискатель, Оренбургский ГАУ

Техническая база сельского хозяйства играет важную роль в аграрном производстве. Она представляет собой основную производительную силу, выполняющую все трудоёмкие процессы при возделывании сельскохозяйственных культур, основу механизации и автоматизации рабочих процессов [1, 2]. Достаточное наличие тракторов, комбайнов, автомобилей и другой сельхозтехники корректирует сроки выполнения всех полевых работ. Это очень важно для регионов, входящих в зону рискованного земледелия, имеющих сложный климат и короткие сроки проведения посевных и уборочных работ, в том числе и для Оренбургской области.

Данные о наличии основных видов техники в хозяйствах всех категорий Оренбуржья представлены в таблице 1. Как видно из таблицы, с 2005 по 2010 г. количество всех видов техники значительно сократилось: тракторов – на 38,2%, зерноуборочных комбайнов – на 42,4%, сеялок – на 33,7%, плугов – почти вдвое, культиваторов – на 33,6%. При этом площадь пашни за 5 лет практически не изменилась. Фактически к 2011 г. количество сельхозтехники в области по сравнению с 2005 г. уменьшилось в 1,5–2 раза.

Статистические сборники за последние годы не содержат данных о движении сельхозтехники во всех хозяйствах Оренбургской обл., поэтому рассмотрим эти показатели на примере сельхозпредприятий Министерства сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области, составляющих большинство сельхозпредприятий всех категорий (табл. 2).

Из таблицы 2 видно, что на сельхозпредприятиях МСХ списание техники превышает её поступление. Коэффициент износа машин, оборудования, автомобилей к 2011 г. составил 40,4%, коэффициент годности – 59,6%. Такая тенденция характерна для большинства хозяйств Оренбургской области.

Оренбургская область отличается многообразием природно-климатических условий, что требует сочетания различных сельскохозяйственных культур в границах определённой зоны. Для районов Оренбуржья характерны разнообразие чернозёмов, часть которых подвержена эрозии, и технологий их возделывания, разные сроки выпадения и величины осадков, дефицит почвенной влаги в период посевной, ливневые дожди в период уборки, быстрое осыпание зерна в засушливые годы. Всё это требует концентрации техники и рабочей силы для достижения максимальной выработки и проведения работ в наиболее сжатые сроки, которые в настоящее время далеко не соответствуют оптимальным. Резкое сокращение сельхозтехники ежегодно ставит под угрозу своевременное выполнение сезонных полевых работ многими хозяйствами. Кроме того, значительно возросла нагрузка пашни на 1 трактор и посевов на 1 зерноуборочный комбайн, что ускоряет износ техники (табл. 3).

Так, на 1000 га пашни в 2010 г. приходилось 2,2 трактора, что на 26,7% меньше, чем в 2005 г. и почти в 3 раза меньше, чем в 1990 г.; нагрузка на 1 трактор пашни увеличилась на 34,3% и составила 450 га, что даже при условии применения ресурсосберегающих технологий сильно превышает его технические возможности.

1. Парк основных видов техники в хозяйствах всех категорий (на конец года; шт.) [3]

Показатель	Год						2010 г. в % к 2005 г.
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Тракторы	17813	15727	14358	12554	11616	11017	61,8
Плуги	5021	4269	3696	3125	2742	2581	51,4
Культиваторы	6216	5574	5139	4591	4227	4130	66,4
Сеялки и посевные комплекты	14818	13648	12517	10911	10312	9824	66,3
Комбайны зерноуборочные	6112	5386	4809	4119	3768	3519	57,6
Жатки валковые	2546	2265	2035	1676	1517	1424	55,9
Разбрасыватели твёрдых минеральных удобрений	184	151	140	123	140	137	74,5
Машины для внесения в почву: твёрдых органических удобрений	71	50	42	32	22	25	35,2
Машины для внесения в почву: жидких органических удобрений	47	34	26	28	26	25	53,2

* Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ (проект №111256006 а/У)

2. Движение и состояние техники в сельхозпредприятиях МСХ, шт. [3]

Показатель	Год					2010 г. в % 2006 г.
	2006	2007	2008	2009	2010	
Тракторы:						
на начало года	14874	12532	11955	11415	10717	72,1
поступление	1061	1150	982	876	483	45,5
списание	2271	1439	1213	1027	748	32,9
на конец года	13664	12243	11724	11264	10452	76,5
Зерноуборочные комбайны:						
на начало года	5310	4626	4203	3928	3623	68,2
поступление	410	486	385	182	200	48,8
списание	879	665	626	464	276	31,4
на конец года	4841	4447	3962	3811	3547	73,3
Жатки:						
на начало года	2235	1884	1784	1636	1551	69,4
поступление	179	242	174	134	99	55,3
списание	371	266	267	172	143	38,5
на конец года	2043	1691	1598	1507	1507	73,8
Сеялки:						
на начало года	13031	11418	10699	10583	10046	77,1
поступление	1055	756	1201	945	612	58,0
списание	1676	1004	1152	1019	669	39,9
на конец года	12410	11170	10748	10509	9989	80,5
Тракторы, %:						
коэффициент обновления	7,8	9,4	8,4	7,8	4,6	x
коэффициент выбытия	15,3	11,5	10,1	9,0	7,0	x
Зерноуборочные комбайны, %:						
коэффициент обновления	8,5	10,9	9,7	4,8	5,6	x
коэффициент выбытия	16,6	14,4	14,9	11,8	7,6	x
Жатки, %:						
коэффициент обновления	8,8	13,0	10,3	8,4	6,5	x
коэффициент выбытия	16,6	14,1	15,0	10,5	9,2	x
Сеялки, %:						
коэффициент обновления	8,5	6,8	11,1	9,0	6,1	x
коэффициент выбытия	12,9	8,8	10,7	9,6	6,7	x
Коэффициент износа машин, оборудования, транспортных средств, %	42,3	38,2	33,3	36,5	40,4	x
Коэффициент годности машин, оборудования, транспортных средств, %	57,7	61,8	66,7	63,5	59,6	x

3. Обеспеченность сельскохозяйственных организаций тракторами и комбайнами [3]

Показатель	Год					2010 г. в % к 2006 г.
	2006	2007	2008	2009	2010	
Приходится тракторов на 1000 га пашни, шт.	3,0	3,0	2,5	2,3	2,2	73,3
Нагрузка пашни на 1 трактор, га	335	361	406	438	450	134,3
Приходится зерноуборочных комбайнов на 1000 га посевов, шт.	2,6	2,4	2,2	2,0	2,0	76,9
Нагрузка посевов на 1 зерноуборочный комбайн, га	389	412	451	507	498	128,0
Приходится на 100 тракторов, шт.:						
плугов	29	27	26	25	25	86,2
культиваторов	37	38	39	38	40	108,1
сеялок	92	92	92	92	91	98,9

Такое же положение сложилось и по зерноуборочным комбайнам. Количество их в расчёте на 1000 га посевов составило к 2011 г. 2 шт., что на 16,7% меньше, чем в 2005 г., и в 2,1 раза меньше, чем в 1990 г. Нагрузка посевов на 1 комбайн выросла по сравнению с 2006 г. на 28%, а по сравнению с 1990 г. в 2,1 раза.

Наши исследования, проводимые на базе Оренбургского НИИСХ, показали, что для соблюдения агротехнических сроков проведения работ нагрузка

на 1 трактор должна составлять не более 200 га пашни, на 1 комбайн – не более 270 га посевов.

Высокие темпы выбытия и износа техники, низкий уровень её модернизации на фоне негативных природных факторов заметно увеличивают размеры потерь зерна, как в период сева, так и в период уборки урожая. Данные о потерях зерновых культур при недостатке техники представлены в таблице 4 (подсчитано сотрудниками Оренбургского НИИСХ).

4. Потери зерна за счёт отклонений сроков сева и уборки

Культура	Срок и продолжительность сева			Срок и продолжительность уборки		
	оптимальный, дн.	фактический, дн.	потери продукции за счёт отклонения, ц с 1 га	оптимальный, дн.	фактический, дн.	потери продукции за счёт отклонения, ц с 1 га
Озимая рожь	5	10	1,1			
	5	15	3,3			
Пшеница яровая	5	10	3,1	10	13	1,5
	5	20	9,6	10	19	3,5
Овёс	5	10	2,4			
Ячмень	5	10	2,3			
Горох	5	10	3,6			

5. Наличие техники, полученной по лизингу, на конец года, шт. [3]

Вид техники	Год						2010 г. к 2006 г. в %
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Тракторы	411	375	352	356	409	415	101,0
Зерноуборочные комбайны	711	661	507	362	388	323	45,4
Сеялки	506	491	514	427	474	388	76,7
Жатки рядковые и валковые	134	108	84	77	78	84	62,7

В области необходимо удвоить количество техники и шлейфа машин к ней. В решении данной проблемы, на наш взгляд, следует более полно использовать возможности лизинга. За последние 6 лет наличие техники, полученной по лизингу, значительно уменьшилось (табл. 5).

Как видно из таблицы 5, количество тракторов, полученных по лизингу, к началу 2009 г. по сравнению с 2005 г. уменьшилось на 55 шт., но за 2009–2010 гг. потери были восстановлены. Количество комбайнов, сократилось более чем в 2 раза, сеялок – на 23,3%, жаток – на 37,3%, причём тенденция снижения их покупки по лизингу сохранилась и в последующие годы. Сдерживающим фактором приобретения сельхозтехники в данном случае выступают жёсткие условия лизинга и ограниченность собственных финансовых средств у сельскохозяйственных предприятий. Полагаем, что смягчение лизинговыми компаниями условий продажи техники поможет изменить ситуацию в хозяйствах Оренбуржья.

За последние годы в области обострилась проблема ремонта техники. Дефицит финансов не позволяет многим хозяйствам пользоваться услугами специализированных ремонтных предприятий, а собственные мастерские не располагают достаточной базой для полноценного ремонта техники. В большинстве хозяйств ремонтники и механизаторы имеют настолько низкую квалификацию, что не способны выполнять крупный ремонт. Эта проблема должна решаться срочно, причём на уровне правительства области [4].

Отрицательное отношение к социалистическим методам руководства и управления почти повсеместно привело к отказу руководителей

и специалистов сельскохозяйственных предприятий от чёткого планирования использования техники, составления технических карт, графиков маршрутов и технического обслуживания, подробных планов на каждый вид работ. Недооценка этих обязанностей, ослабление контроля также снижают качество работы сельхозтехники.

В Оренбургской области разработана целевая программа развития сельского хозяйства на 2008–2012 гг., определившая направления технической и технологической модернизации сельского хозяйства [5]. В соответствии с программой предложены условия стимулирования освоения сельскохозяйственными предприятиями современных аграрных технологий на основе новой техники. Также предусмотрено создание условий для широкомасштабного внедрения в производство высокотехнологичных машин и оборудования для различных форм хозяйствования. Для этого определены условия получения инвестиционных кредитов сроком до 10 лет, частичное возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам.

Законодательное собрание Оренбургской области неоднократно рассматривало вопрос о финансовой составляющей обновления технической базы сельскохозяйственных предприятий, в т.ч. привлечении инвестиций. Было внесено предложение: 30% стоимости техники компенсировать из областного бюджета, 20% – просить из федерального бюджета, возложив на плечи самих сельхозпроизводителей только 50% оплаты.

Все отмеченные направления технической модернизации в комплексе, на наш взгляд, позволят обновить техническую базу сельского хозяйства Оренбуржья за 5–7 лет.

Литература

1. Бондаренко Л. Ресурсное обеспечение развития сельских территорий // Экономика, управление. 2011. № 6. С. 11–18.
2. Бабкина А.В., Светлов Н.М. Пути преодоления сокращения ресурсного потенциала сельского хозяйства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2011. № 6. С. 39–41.
3. Сельское хозяйство, охота и лесоводство Оренбургской области: статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. Оренбург. 2006–2010 годы.
4. Скрынник Е. Курсом устойчивого развития сельского хозяйства // Экономика сельского хозяйства России. 2011. № 8. С. 28–33.
5. Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Оренбургской области на 2008–2012 годы. Областная целевая программа. Оренбург, 2008. С. 32.

Финансовые кризисы: развитие и регулирование в условиях глобализации

О.Н. Безверхая, д.э.н., профессор, Оренбургский ГАУ

История развития финансовых кризисов имеет не одно столетие. Первые значительные экономические кризисы были отмечены в первой половине XVIII в. во Франции и Англии. Со второй половины XX в. кризисы начали оказывать существенное воздействие на всю систему социально-экономических отношений национальных экономик. Особенно усилилось это воздействие под влиянием важнейшей тенденции мирового развития – глобализации.

Экономическая сущность глобализации заключается в углублении интернационализации экономики, либерализации различных направлений экономической жизни общества, проявляющихся в сокращении или устранении ограничений в международной торговле, международном движении капитала, рабочей силы, финансовых операций, что приводит к растущей взаимосвязи и взаимозависимости национально-экономических систем, социально-экономических регионов, культур и цивилизаций.

Соотношение между направлениями либерализации экономики в последнее время существенно изменяется. Медленнее всего происходит либерализация рынка труда, более быстрыми темпами осуществляется либерализация торговли, затем следует международное движение капитала (прямые инвестиции), и быстрее всего увеличивается объём международных финансовых операций. В рамках изменения финансовых операций особенно быстро растут валютные операции и объём международных сделок с ценными бумагами (включая производные финансовые инструменты).

Мировое развитие в конце XX – начале XXI столетия характеризуется активизацией процессов глобализации, в том числе её финансовой составляющей. Объём сделок на мировом валютном рынке существенно превышает показатели мировой внешней торговли. Так, только в апреле 2004 г. среднесуточный оборот валютного рынка составил 1,88 трлн долл., а годовой объём мирового экспорта товаров и услуг в целом в 2004 г. был равен 11,2 трлн долл. [1]. В то же время среднегодовой темп прироста оборота мирового валютного рынка в 1989–2004 гг. составил 8%, тогда как объём мировой торговли товарами и услугами за тот же период в долларовом выражении увеличивался на 6,4% в год [2].

Ускоренное развитие экономики развивающихся стран и стран постсоветского простран-

ства обусловило рост трансграничных потоков финансовых капиталов. Например, совокупность активов, которые американские инвесторы стали держать в других странах, за 10 лет (1991–2000 гг.) утроилась, увеличившись с 2,3 до 6,2 трлн долл. В свою очередь объём активов, которые иностранные инвесторы держат в США, за этот же период увеличился в 4 раза (с 2 до 8 трлн долл. в 2000 г.) [3].

Усиление глобализации финансовых отношений приводит к тому, что проблемы, изначально зародившиеся в финансовой системе одной страны, через какое-то время возникают за многие тысячи километров в других странах. При современном уровне развития финансовых инструментов оказалось невозможным проследить или тем более перекрыть каналы распространения кризиса, хотя степень его развития в различных странах оказалась разной.

В результате финансовый кризис, начавшийся в 2008 г., охватил все без исключения страны, вне зависимости от их политической или экономической системы. Скорость, с которой кризис распространился на все страны мира и крупнейшие банки, и его глубина свидетельствуют о максимальной степени глобализации финансовой сферы.

В большей степени кризис отразился на снижении темпов роста экономики США, Японии и развитых стран Европы (табл.) [4]. Замедление темпов роста оказалось более значительным и неравномерным. В максимальной степени сократилось промышленное производство.

В наименьшей степени кризис затронул страны Ближнего Востока, Юго-Восточную и Центральную Азию. Например, ВВП Индии даже в 2008 г. продолжал расти (4,4%). Промышленное производство Китая в 2008 г. выросло более значительно, чем промышленное производство Индии (0,4% и 0,1%).

По мере углубления мирового финансового кризиса в 2008 г. кризисные явления усиливались и в российской экономике, причём они оказались более глубокими, чем в развитых странах. Так, ВВП в 2008 г., по сравнению с предкризисным максимумом начала 2008 г., сократился на 1,6%. В большой степени пострадал реальный сектор экономики: начался резкий спад промышленного производства – 3,6%, сокращение рабочих мест. В 2009 г. падение оказалось более значительным, составив 12%.

Для адекватного анализа происходящих событий в национальной экономике важно не забывать, что специфика настоящего россий-

Темпы экономического развития,
2008–2010 гг.

Динамика ВВП, % к предкризисному максимуму (начала 2008 г.)			
	2008 г.	2009 г.	2010 г.
США	- 1	- 3,6	- 0,8
Великобритания	- 0,7	- 4,7	- 3,2
Германия	- 0,6	- 5,2	- 1,9
Франция	- 0,4	- 3,0	- 1,6
Япония	- 1,1	- 7,4	- 3,7
Бразилия	- 0,7	- 1,4	6,1
Россия	- 1,6	- 9,4	- 5,8
Индия	4,4	6,1	16,1
Динамика промышленного производства, % к предкризисному максимуму (начала 2008 г.)			
США	- 2,6	- 13,5	- 8,9
Великобритания	- 2,5	- 12,3	- 10,2
Германия	- 3,3	- 19,2	- 10,5
Франция	- 5,0	- 16,9	- 12,6
Япония	- 3,6	- 24,0	- 11,9
Бразилия	- 3,5	- 10,4	- 0,8
Россия	- 3,6	- 12,0	- 5,7
Индия	0,1	6,8	18,0
Китай	0,4	11,6	29,0

ского кризиса, в отличие от всех предыдущих, заключается в том, что впервые за последние сто лет Россия сталкивается с мировым кризисом, являясь частью глобальной экономической и финансовой системы. Быстрота и глубина распространения кризиса в российской экономике являются тому свидетельством.

Взаимозависимость национальных экономик стран мира заставляет предположить, что природа развивающегося кризиса в российской экономике является двойкой. Представляется, что толчком к развитию кризисного процесса послужил кризис на западных финансовых рынках, хотя развёртывание кризисных процессов обусловлено особенностями развития национальной экономики в предкризисные годы.

В результате можно предположить, что антикризисная стратегия государства может быть успешной при условии преодоления кризиса мировой финансовой системы и выхода мировой экономики из состояния рецессии. В этом аспекте актуален анализ природы кризисных процессов на мировых финансовых рынках и тех действий, которые предпринимают правительства для борьбы с ними.

Как свидетельствует теория и практика мирового развития, в теоретических концепциях преобладает позиция усиления государственного регулирования экономики. Реакция правительств всех стран мира на развитие кризиса свидетельствует о кейнсианской направленности предпринимаемых мер экономической политики, связанных с усилением роли государства в развитии экономики, что вполне закономерно.

Тем не менее между учёными и практиками существуют разногласия по выработке конкрет-

ных мер по преодолению мирового и локальных экономических кризисов. Такая ситуация обусловлена неоднозначностью выводов по кризису. Основная причина неоднозначности в оценке кризиса – отсутствие чёткого ответа на возникающие вопросы со стороны экономической теории [5], объясняющей происходящее чрезвычайной сложностью современных финансовых рынков, не позволяющей адекватно оценивать риски, связанные с разнообразием финансовых инструментов.

Ни одна нобелевская теория последних лет не отражает влияния проблем финансового сектора на развитие и состояние производственного сектора. Все разработки мировой экономической науки неизменно объясняют частности воспроизводственного процесса, протекающие при определённом наборе условий. Не существует даже попыток создания единой логичной и законченной системы развития хотя бы отдельной национальной экономики, не говоря уже о развитии единого глобализованного мира.

Это заставляет пересмотреть экономическую философию, т.е. ту систему практических взглядов, навыков, пожеланий, финансовых стандартов, которые являются основанием для формирования экономической политики, как в условиях стабильного развития, так и в кризисных чрезвычайных обстоятельствах.

Следовательно, речь идёт не столько об изменении инструментов и методов возможного воздействия государства на экономику, сколько об изменении теорий, в соответствии с которыми эти методы и инструменты должны применяться: когда, в какой степени, с какой целью и кем решение об использовании таких мер воздействия будет реализовано.

В этом аспекте следует отметить исследования в рамках новой институциональной теории и права, где представлено мнение о взаимосвязи происхождения денег и острейших проблем мирового финансового кризиса. По мнению В. Тамбовцева, взаимосвязь этих неактуальных вопросов самая прямая: «От того, какими свойствами обладают товары, торгуемые на финансовых рынках, а также их производители, зависит, как можно и нужно регулировать указанные рынки» [5].

Товары, торгуемые на финансовых рынках, а именно национальные валюты, «базовые» ценные бумаги (акции, облигации) и производные от них (деривативы), с точки зрения характеристики их как экономических благ обладают рядом свойств:

– имеют контрактную природу и представляют собой невыполненные контракты или контракты, находящиеся в процессе своего выполнения, т.е. обязательства одной стороны (эмитента) исполнить определённые действия

в случае, если другая сторона выполнит те, которые предполагает данный контракт;

– являются частными благами, а значит, доступ к ним может быть эффективно ограничен и использование их одним индивидом препятствует использованию другим (в течение того периода времени, когда права собственности на данный товар принадлежат этому индивиду);

– выступают социально значимыми благами: их эмиссия и использование порождают разной силы внешние эффекты у субъектов, не являющихся сторонами соответствующего контракта;

– рынок товаров, торгуемых на финансовых рынках, с точки зрения состава их производителей, является для национальных валют и «базовых» ценных бумаг чисто монопольным, для всех остальных – совершенно конкурентным рынком [5].

Перечисленные свойства товаров, торгуемых на финансовых рынках, позволяют выявить нетрадиционный подход к регулированию финансовых рынков, связанный с минимизацией возможного ущерба третьим лицам от производства и потребления этих товаров. В соответствии с новой институциональной теорией, предотвращение ущерба при любом виде хозяйственной деятельности возможно двумя способами:

– наказание лица, причинившего ущерб при отсутствии ограничений на различные виды деятельности;

– введение регуляций, ограничивающих виды деятельности, способные наносить вред.

Выбор способа предотвращения ущерба зависит от принципиальной возможности компенсации ущерба. Если нанесённый ущерб восполняем, то, в соответствии с теорией максимизации общественного благосостояния, предпочтительнее наказание лица (штрафы и ряд других санкций), причинившего ущерб. Если нанесённый ущерб не восполняем, например, утрачена жизнь человека, то рациональнее использовать ограничения данной сферы хозяйственной деятельности. Однако этот способ приводит к менее эффективному варианту использования ресурсов.

Вместе с тем возможность и эффективность использования первого способа зависит от платёжеспособности его потенциального виновника. При его ограниченной платёжеспособности санкции за причинённый им ущерб для сдерживания неосторожного поведения будут действительны частично, ограничиваясь суммами, которые он может заплатить. Величина ущерба, превышающая платёжеспособность его виновника, становится виртуальной, т.к. он всё равно не может заплатить штраф больше, чем его располагаемые средства. Следовательно, за рамками платёжеспособности поведение виновника ущерба приобретает менее осторожный и более вредоносный характер.

Применительно к использованию данных положений к регулированию финансовых рынков следует заметить, что производство и использование товаров, торгуемых на финансовых рынках, не приводит к невозполнимому ущербу, но порождает разной силы внешние эффекты у субъектов, не являющихся сторонами соответствующего контракта. Например, монополия производителя национальной валюты на финансовом рынке может привести к чрезмерной эмиссии денег, порождая весьма масштабные негативные экстерналии для всех пользователей денег – инфляцию. Превращение производных, «вторичных» контрактов, которые призваны повысить надёжность страховых товаров, торгуемых на финансовых рынках, в самостоятельный товар, торгуемый на финансовых рынках, с трудно оцениваемыми, а фактически недооцененными, заниженными рисками может привести к возникновению «мыльного пузыря» с последующими потерями для тех агентов, которые приобрели такие товары по завышенной цене, но не смогли перепродать хотя бы по той же цене.

При возникновении внешних эффектов на финансовых рынках следует применять первый способ предотвращения ущерба третьим лицам. Однако в реальности компенсация ущерба из средств его виновника осуществляется достаточно редко. Вместе с тем агенты различных секторов финансового рынка постоянно предпринимают действия, возможные негативные последствия которых многократно превышают их капиталы. Поэтому регулирование данной сферы экономики, ориентированное в первую очередь на ограничение именно таких внешних эффектов, вероятно, должно осуществляться на основе второго способа, т.е. запрета на использование отдельных типов контрактов как товаров финансового рынка. В то же время при достаточных возможностях агента финансового рынка компенсировать негативные внешние эффекты может быть применимо требование прямого возмещения нанесённого ущерба.

Предпринимаемые меры по сокращению негативных последствий применения товаров, торгуемых на финансовых рынках, должны обеспечивать их интернализацию субъектами, которые генерируют такие экстерналии. Таким образом, эти меры направлены на совершенствование структуры финансовых рынков в периоды их стабильного развития, т.е. способны предотвращать финансовые кризисы.

Литература

1. World Economic Outlook / IMF. Washington, DC. 2006.
2. Головин М. Финансовая глобализация и ограничения национальной денежно-кредитной политики // URL: <http://institutiones.com/general>
3. Кушлин В.И. Траектории экономических трансформаций. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2004.
4. <http://www.perspektivy.info/rus>
5. Тамбовцев В. Финансовый кризис и экономическая теория // Вопросы экономики. 2009. № 1.

Использование экономической диагностики для оценки состояния рынка научно-технической продукции

М.В. Самсонова, к.э.н., Оренбургский ГУ

В современных условиях жёсткой конкуренции успех российской экономики во многом зависит от способности регионов активно осуществлять и эффективно стимулировать инновационные процессы. Катализатором инновационных процессов в регионе должен стать стабильно функционирующий рынок научно-технической продукции.

Проблемы формирования и развития рынка научно-технической продукции требуют полной и достоверной оценки его состояния.

Традиционно исследование рынков осуществляется с помощью анализа рыночной конъюнктуры, дающего представление о количественных параметрах развития рынка (спросе, предложении, ёмкости рынка и т.д.) [1]. В силу особенностей рынка научно-технической продукции (по своей природе – это рынок покупателя; имеет место значительное преобладание предложения над спросом; конкуренция носит неценовой характер; ёмкость рынка зависит от активности внедрения нововведений на предприятиях; используются специфические методы информирования покупателей, формирования спроса и продаж (научные конференции, семинары, индивидуальные коммуникации); спрос и предложение трудно прогнозируемы) определение данных показателей для рынка является проблематичным. В связи с этим для оценки состояния рынка научно-технической продукции следует использовать экономическую диагностику. Современная экономическая диагностика рынка – это эффективная комплексная система наблюдений, контроля и управления развитием рынка и отдельных его сегментов. Её применение позволит получить агрегированное заключение о рынке на основе синтеза различной информации, выявить наиболее значимые факторы, влияющие на развитие данного рынка, определить потребности в научной продукции и исследовать механизм взаимодействия субъектов рынка. В рыночных условиях необходимо шире внедрять экономическую диагностику в качестве эффективного рычага для определения проблем развития рынка и своевременного их устранения [2–4].

Предлагаем экономическую диагностику рынка научно-технической продукции проводить в несколько этапов (рис.).

На первом этапе рекомендуется оценивать научно-техническое развитие региона. Осущест-

вляя преобразования в научной деятельности, региональным властям необходимо контролировать позитивную или негативную динамику научно-технического развития региона как в целом, так и по отдельным показателям, а также сравнивать позиции региона с позициями других субъектов РФ, относящихся к одному федеральному округу. Для оценки уровня научно-технического развития региона необходимо рассчитать интегральный показатель, который включает индексы: научно-технической активности; развития рынка научно-технической продукции; социального результата научной деятельности в регионе.

На втором этапе предлагается проводить диагностику состояния рынка. Для этого необходимо проанализировать предприятия наукоёмких отраслей, которые обеспечивают 80% совокупного спроса на научно-техническую продукцию.

В систему показателей для анализа развития наукоёмких отраслей, по нашему мнению, следует включить следующие индикаторы: уровень механизации, автоматизации, роботизации; фондовооружённость, коэффициент обновления основных фондов; объём прямых инвестиций; уровень рентабельности предприятия; долю рабочих в общей численности; объём инвестиций в нововведения; затраты на НИОКР по отношению к объёму продукции.

Третий этап предусматривает исследование состояния организаций, производящих научно-техническую продукцию. Для этого необходимо изучить следующие показатели: объём производства научно-технической продукции; уровень финансирования научно-технической продукции; численность сотрудников, занимающихся научными исследованиями, и другие.

При использовании показателей анализа состояния научно-технических организаций необходимо иметь в виду, что одни показатели непосредственно отражают изменения, как, например, структура внутренних затрат на исследования и разработки по источникам финансирования, а другие являются косвенными индикаторами (размер и структура кредитов, выданных на осуществление научно-технической и инновационной деятельности).

На завершающем этапе считаем целесообразным провести анализ конъюнктуры рынка на основе определения факторов, влияющих на спрос, предложение, формирование цены, и анализ конкурентной среды рынка. Это обе-

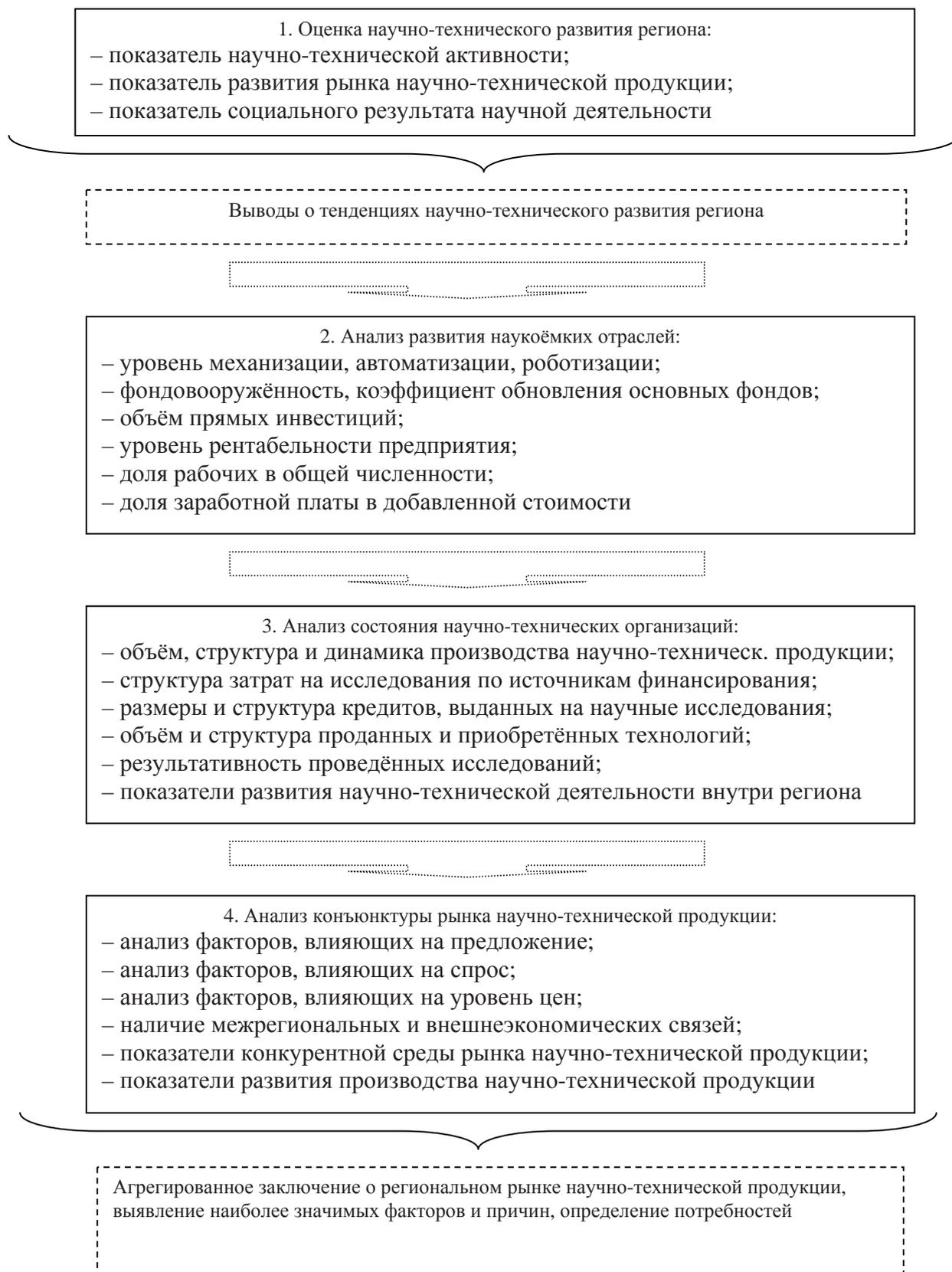


Рис. – Этапы экономической диагностики состояния регионального рынка научно-технической продукции

спечит возможность субъектам рынка научно-технической продукции своевременно реагировать на изменения спроса, внося коррективы в процесс производства.

Состояние конъюнктуры рынка научно-технической продукции может быть оценено количественно с помощью следующих групп показателей:

– развития производства научно-технической продукции (объём, структура и динамика производства научно-технической продукции, объём и динамика инвестиций по отраслям промышленности);

– конкурентной среды на рынке (численность контрагентов рынка, доля научно-технического предприятия на рынке, уровень диверсификации научно-технических продуктов, степень защищённости научно-технических продуктов правоохранными документами);

– межрегиональных и внешнеэкономических связей рынка научно-технической продукции (объём и количество проданных за рубеж технологий, количество приобретённых и внедрённых иностранных технологий);

– анализа факторов, влияющих на уровень спроса, предложения и цен.

Проведение диагностики состояния рынка научно-технической продукции вызвано необходимостью изучения конкретной рыночной ситуации и разработки рекомендаций для направления развития рынка. Предложенная методика

позволяет выявить круг хозяйствующих субъектов, действующих на рынке; проанализировать основные факторы, влияющие на рыночные процессы; определить территориальные границы сфер влияния рынка; изучить межрегиональные связи; выявить наиболее значимые факторы и причины, влияющие на состояние рынка. В результате проведённой диагностики, на основании всех полученных данных формируется агрегированное заключение о локальном рынке научно-технической продукции, что в дальнейшем позволит региональным властям скорректировать направления развития данного рынка.

Литература

1. Новосёлов А.С. Теоретические аспекты исследования региональных рынков // Регион: экономика и социология. 2008. № 3. С. 3–22.
2. Новосёлов А.С. Теория региональных рынков: учебник. Ростов-на-Дону: Феникс; Новосибирск: Сибирское соглашение, 2002. 448 с.
3. Калашникова Н.И., Чепелева К.В. Экономическая диагностика инфраструктуры продовольственного рынка России // Экономический анализ: теория и практика. 2010. № 41. С. 41–50.
4. Иванкова И.А. Методика диагностического анализа финансового состояния хозяйствующего субъекта // Экономические науки. 2009. № 10. С. 355–359.

Подходы к содержанию понятия «медиапланирование»

Н.В. Лужнова, к.э.н., Оренбургский ГУ

История появления понятия «медиапланирование» связана с деятельностью американского журналиста и рекламиста Роджера Бартона. В 1964 г. на основе результатов исследований эффективности рекламных акций, проводимых различными компаниями, он выявил особое значение мероприятий по работе с медиаканалами в процессе планирования и реализации комплекса маркетинговых коммуникаций. Бартон под работой с медиаканалами подразумевал не просто размещение рекламы в СМИ, а разработку медийной стратегии, позволяющей с наивысшим результатом применять различные средства массовой коммуникации. Постепенно возникло медиапланирование как наука [1].

Правильный выбор эффективных средств и носителей распространения рекламной информации определяет успех рекламной кампании. От верного решения этой проблемы зависит, какое количество потенциальных потребителей будет охвачено рекламным посланием, насколько сильным будет воздействие на них, каким будет бюджет и будут ли достигнуты цели рекламной кампании.

В процессе планирования рекламной кампании на этапе формирования бюджета особое зна-

чение имеет выбор средств передачи рекламных обращений. Например, американские фирмы расходуют на производство самих рекламных материалов (видео- и аудиороликов, макетов для газет и журналов и т.д.) менее 15% от общего рекламного бюджета. Около 85% средств расходуются рекламодателями на размещение тех же рекламных материалов в СМИ [2].

Сущность термина «медиапланирование» – в соединении слова «медиа» (от англ. media – средства распространения рекламы), которое представляется как средство размещения рекламных сообщений, с планированием. Название «медиапланирование» было впервые предложено в русском варианте в 1994 г. на научном семинаре, проводимом в Институте социологии РАН. При этом существовали разные подходы к содержанию этого термина. С одной стороны, медиапланирование – это этап процесса общего планирования деятельности любого предприятия, с другой стороны, медиапланирование – не столько процесс выбора средств размещения рекламных материалов, сколько разноплановая деятельность по экономическому обоснованию и психологическому подкреплению проводимых рекламных кампаний.

С наступлением нового информационного века и диверсификацией СМИ, а следом – и

дифференциацией потребителей на мелкие сегменты рекламодателям приходится разрабатывать всё более сложные медиапланы для охвата своих потенциальных потребителей. Однако постоянный рост тарифов на рекламные площади и эфир остро ставит вопрос уменьшения бесполезной аудитории. На помощь приходят современные технологии учёта потребительских предпочтений аудитории СМИ, а также компьютерные программы расчёта эффективности рекламных кампаний. Эти функции и выполняет медиапланирование.

Выявленные нами различные подходы к понятию «медиапланирование» имеют взаимодополняющий характер:

- медиапланирование – это комплекс действий, который отражает взаимосвязь между временем, затраченным на рекламу, и её масштабом (т.е. частотой рекламных контактов, объёмом выделяемых площадей и качеством содержания) для достижения в кратчайшие сроки поставленных рекламных задач [1];

- медиапланирование – искусство грамотно и экономно размещать рекламу [3];

- процесс медиапланирования является совокупностью решений, определяющих, как эффективнее доставить рекламные обращения предполагаемым покупателям данной торговой марки или услуги [4];

- медиапланирование в узком смысле – это процедура формирования медиаплана, т.е. графика выхода рекламных обращений в процессе реализации рекламной кампании, а в широком смысле – система функций, таких, как анализ целевой аудитории, выбор соответствующих целям и задачам рекламной кампании медиаканалов и медианосителей, формирование схемы охвата потенциальных потребителей, оценка медиаэффектов выбранной схемы размещения, оценка эффективности рекламной кампании [5].

Таким образом, медиапланирование представляет собой процесс разработки и обеспечения системы каналов передачи рекламных посланий получателям рекламной коммуникации для достижения поставленных целей рекламной кампании.

По степени конкретизации средства распространения рекламы необходимо выделять понятия медиаканал и медианоситель.

Медиаканал (англ. media – медиа, медиакатегория) представляет собой средства распространения рекламы, одинаковые с точки зрения способа передачи информации. Медиаканал однотипно воспринимается разной аудиторией, например, газеты, журналы, средства рекламной полиграфии, наружная реклама, телевидение, Интернет и т.д.

Медианоситель (англ. vehicle – рекламный носитель, носитель) – это конкретный пред-

ставитель медиаканала (рекламный щит, расположенный по определённому адресу, выпуск газеты, радиопередача, телепрограмма и т.п.), в котором размещено рекламное обращение.

Процесс медиапланирования начинается с исследования характеристик товара и целевой аудитории, изучения поставленных целей и задач рекламной стратегии в контексте с рыночной ситуацией с учётом рекламных действий конкурентов.

Основные функции этого этапа выполняются специалистами маркетинговых отделов фирмы-рекламодателя или аналитического подразделения рекламного агентства. Характеристики целевой аудитории становятся предметом комплексного анализа. При этом первоочередное значение уделяется исследованию её демографических характеристик (пол, возраст, образование и т.д.), уровня доходов, изучению стиля жизни, потребительских предпочтений, источников информации, которыми целевая аудитория пользуется.

Также на данном этапе собирается информация о характеристиках медианосителей при помощи медиаисследований. Проведение медиапланирования невозможно без осуществления быстрых и крупномасштабных исследовательских и прогнозных проектов.

На втором этапе процесса медиапланирования принимаются решения о необходимом количестве рекламных контактов, об охвате аудитории и о частоте восприятия рекламного сообщения, т.е. разрабатываются стратегия размещения рекламных обращений (медиамикс), рекламный бюджет и прогноз реакции на рекламные обращения рынков и конкурентов.

Медиамикс представляет собой взаимодействие выбранных медиаканалов и медианосителей на основе оптимального и своевременного применения каждого из них, что позволяет получить синергетический эффект, увеличивающий воздействие на целевую аудиторию при отсутствии дополнительных затрат.

Эффективность воздействия рекламного обращения на целевую аудиторию во многом зависит от охваченного сегмента целевой аудитории и от количества рекламных контактов с размещённым обращением представителей целевой аудитории.

Далее выбирается средство и конкретный носитель, место и время размещения рекламы, позволяющие охватить необходимое количество целевой аудитории заданное количество раз в рамках выделенного бюджета. Это могут быть традиционные средства массовой информации и современные рекламносители, такие, как транзитная реклама, интернет-реклама или мобильная реклама. При выборе рекламного средства определяют место размещения рекла-

мы. Позиционирование рекламного обращения на телевидении и радио происходит в передаче или в рекламном блоке между передачами. Определение позиции рекламы в прессе — на тематической или какой-то определённой странице, среди редакционных материалов или в рекламном блоке. При этом важен и размер рекламы. На телевидении и радио — это секунды, в прессе — части полосы или модули определённого размера. Размер, время, место, количество повторов, интенсивность публикаций рекламы в конкретных носителях определяется отдельно, так как подходы к охвату аудитории у каждого носителя специфичны.

Процесс построения схем размещения рекламы является творческим. Иногда неожиданные и остроумные ходы при размещении рекламы играют главную роль в обеспечении эффективности рекламной кампании. Ещё одним фактором креативности медиапланирования является то, что данный процесс может основываться в значительной степени на интуиции. Однако следует учитывать, что независимо от оригинальности подходов расчёты схем размещения должны производиться на строгой математической основе.

Далее составляется график размещения рекламы: обосновываются точные даты и время её выхода. Соответственно для каждого носителя должен выстраиваться отдельный график размещения рекламы.

Результатом медиапланирования выступает медиаплан — комплексный документ, в котором представлены и обоснованы все стратегические и тактические моменты проведения рекламной кампании. При этом медиаплан должен включать набор возможных вариантов схем размещения рекламных материалов, каждый из которых расчётным путём сравнивается по комплексу показателей.

После медиапланирования определяются содержание, форма и структура рекламного обращения для каждого выбранного носителя.

Для самих СМИ вопросом их выживания на рекламном рынке является возможность достичь целей рекламодателей. Выбор носителя рекламной информации в рамках медиапланирования зависит от характеристик аудитории носителя, стоимости рекламы в них и наличия бесполезной аудитории. Своё влияние может оказать специфика поставленных целей и задач.

Рекламоносители, наиболее эффективные с точки зрения охвата целевой аудитории, не всегда могут достичь необходимой частоты, не могут воздействовать на потенциальных покупателей в конкретное время и т.д.

При выборе рекламоносителя учитывают и его популярность среди конкурентов. Лучше выбрать тот носитель, где реклама не будет теряться среди рекламы конкурентов. Также лучше выбирать рекламный носитель с наиболее низкой концентрацией рекламных сообщений.

Таким образом, процесс медиапланирования требует принятия целого комплекса решений на базе огромного количества данных, сбор и обработка которых зачастую не под силу одному специалисту. Новые информационные технологии сделали возможным эффективное медиапланирование на основе компьютеризации учёта потребительских предпочтений аудитории СМИ и оценки эффективности рекламных кампаний.

Современные исследования в области медиапланирования не обладают глубиной анализа, и пока нельзя говорить о сложившейся единой системе знаний о медиапланировании в России.

Медиапланирование является важнейшей частью предпринимательской деятельности. Организация, которая не считает нужным координировать свою деятельность в работе со средствами массовой информации, зачастую сама оказывается объектом планирования, средством для достижения чужих целей. Соответственно уже на самых ранних этапах работы руководитель должен определить структуру работы со СМИ, планировать свою работу или быть планируемым.

Медиапланирование — это сектор финансового менеджмента, а медиарекомендации могут рассматриваться как вложения в рекламный бизнес. Принимая оптимальные экономические медиарешения, рекламодатель может получить выгоду, превышающую затраты на организацию рекламных кампаний в несколько раз.

Литература

1. Кочеткова А. Медиапланирование. М.: РИП-холдинг, 2003. С. 7.
2. Рыбальченко И.А. Основы медиапланирования // Маркетинг и реклама. 1999. № 4. С. 44–48.
3. Балабанов А.В. Занимательное медиапланирование. М.: РИП-холдинг, 2003. С. 9.
4. Сиссорс Дж., Бэрон Р.Б. Рекламное медиапланирование. СПб.: Питер, 2004. С. 21.
5. Щепилов К. Медиаисследования и медиапланирование. М.: РИП-холдинг, 2005. С. 110.

Маркетинговая диагностика проблем развития малого бизнеса в России

О.П. Михайлова, к.э.н., Оренбургский ГУ

Малый бизнес (МБ) в России постепенно, медленно и непросто, но развивается, набирает опыт и завоёвывает своё место в структуре экономики и является органической её частью.

По оценкам Минэкономразвития России, в настоящее время ежегодный темп прироста числа малых предприятий малого бизнеса составляет 5–10%, что означает появление 50–70 тыс. новых предприятий ежегодно. Число занятых в сфере малого бизнеса также возрастает на 5–7% в год, или на 400 тыс. человек. В начале 2010 г. в России насчитывалось более 1 млн малых предприятий и приблизительно 2,6 млн индивидуальных предпринимателей. Суммарный вклад малого бизнеса в ВВП составляет примерно 16%. По прогнозам политиков в ближайшие 4 года доля малых предприятий в общем объёме ВВП увеличится до 40% и на них будет работать до 50% населения. Однако темпы развития малого предпринимательства в России ещё недостаточно высоки.

Доля малого бизнеса в ВВП пока небольшая – 15–17%, что в 3–3,3 раза ниже, чем в экономиках развитых стран. Но не стоит забывать, что у нас с Европой существует разница в критериях отнесения предприятий к малым: в России к таковым относятся компании с численностью работников до 100 человек, а за границей – до 250. Если пересчитать статистику с учётом этого, цифра была бы больше [1].

Следует заметить также, что оценку масштабов развития малого предпринимательства в России в значительной степени осложняет специфика статистического учёта его субъектов и в первую очередь проблема сопоставимости статистических данных первой и второй половины 1990-х годов, обусловленная изменениями критериев отнесения к субъектам малого предпринимательства [2].

Рост малого бизнеса в условиях медленного подъёма производства и посткризисного состояния многих крупных предприятий свидетельствует о большом внутреннем потенциале малого предпринимательства.

Замедлить динамику малого бизнеса, только начавшего набирать высокие обороты, может вступление России в ВТО. Опыт многих стран, ставших членами этой международной торговой организации, показывает, что малые предприятия оказываются в зоне повышенного риска. Ведь более широкий доступ иностранных производителей на рынок России обострит конкуренцию

именно в тех сегментах экономики, где как раз и работают малые предприниматели.

Сами представители малого бизнеса видят ситуацию, связанную со вступлением в ВТО, гораздо более сложной. Очень показателен опрос представителей малого и среднего бизнеса, проведённый социологической службой «Кассандра». Свыше 60% респондентов считают, что вступление в ВТО было стратегически правильным решением, лишь 17% негативно оценивают присоединение нашей страны к ней. Только 16% малых предпринимателей удовлетворены процессом интеграции России в мировой коммерческий альянс, а подавляющая часть (74%) им недовольна.

Более половины опрошенных уверены, что малых предприятий, способных конкурировать с зарубежными производителями, в нашей стране просто нет. По мнению 42% респондентов, лишь 10% малых фирм сегодня готовы к работе по нормам и правилам ВТО.

Маркетологи попросили малых предпринимателей оценить конкурентоспособность различных видов продукции (научоёмкой, товаров народного потребления и т.п.) по 5-балльной шкале (табл. 1).

1. Оценка конкурентоспособности продукции и услуг российских малых и средних предприятий (по 5-балльной шкале)

Виды продукции и услуг	Среднее значение
Научоёмкая продукция	2,5
Товары народного потребления	2,9
Пищевая, сельскохозяйственная продукция	2,9
Торговые услуги	2,9
Услуги по обслуживанию населения	2,8
Рыночные услуги (реклама, аудит и т.п.)	2,9

Ни в одной из товарных групп средняя оценка продукции, данная самими представителями малых фирм, не поднялась выше 3 баллов.

Сформированные у нас цепочки посредников неконкурентоспособны по сравнению с современными дистрибьюторскими сетями. Они же делают неконкурентоспособными многие отечественные товары. Например, в розничной цене сельскохозяйственной продукции на долю самого производителя (крестьянина или фермера) попадает в лучшем случае лишь четверть доходов.

Результаты оценки представителями малого бизнеса различных форм господдержки и некоторых условий ведения бизнеса представлены в таблице 2.

2. Оценка представителями малого бизнеса различных форм господдержки и некоторых условий ведения бизнеса, % [3]

Виды господдержки	Оценка				
	да	отчасти	нет	неактуально	трудно сказать
Бизнес-инкубаторы	5	24	61	2	8
Технопарки	3	14	68	0	14
Субподряд	5	48	32	3	12
Венчур	2	25	41	3	29
Частно-государственное партнёрство в сфере МСП	0	25	59	2	14
Кредитование МСП	7	53	32	0	8
Госзаказ для МСП	2	41	51	0	6
Системы менеджмента (ISO 9000 и др.)	7	20	49	5	19

Барьеры, препятствующие развитию малого предпринимательства, можно условно разделить на внешние и внутренние. Негативные внешние барьеры в основном связаны с неразвитостью правовой системы, отношений собственности и слабой защищённостью предпринимателя, недостаточной определённости и непредсказуемостью макроэкономической ситуации, неадекватностью финансовой инфраструктуры и исторически сложившимся монополизмом на многих рынках. Внутренние барьеры – это низкий уровень корпоративной, предпринимательской, инвестиционной и инновационной культуры, культуры менеджмента, наследие старой структуры и содержания экономического образования.

Решение проблем налогообложения остаётся наиболее острой темой для обсуждения. Так, действующая в настоящее время система налогообложения субъектов малого предпринимательства существенно препятствует развитию МБ в России. Эта система обернулась для представителей малого предпринимательства чрезмерным налоговым бременем, непосильными по сложности и объёму системами ведения учёта и представления отчётности, создала ряд серьёзных препятствий к ведению предпринимательской деятельности излишним налоговым администрированием.

Что касается использования лизинга как важного ресурсного источника и механизма поддержки субъектов МСП, то в настоящее время правовым основанием, по которому лизинговая компания вправе приобрести предмет договора лизинга, может являться только договор купли-продажи, что исключает возможность самостоятельного изготовления или инвестирования в предмет лизинга, заключение договора подряда, мены и т.д. Остаётся нерешённой проблема изъятия имущества у недобросовестного лизингополучателя, в связи с чем целесообразно внести ряд изменений в законодательство об исполнительном производстве и в Закон РФ «О лизинге»; гл. 25 НК РФ необходимо дополнить некоторыми разъяснениями. Не менее важно отработать механизмы своевременного возврата

НДС из бюджета, Сейчас возврат НДС из бюджета производится в течение многих месяцев, снижая оборачиваемость капитала лизинговых компаний [4].

Главной проблемой для предпринимателей сегодня являются административные барьеры. Общие затраты на их преодоление составляют до 10% от выручки (в Германии – втрое меньше).

Ещё одна насущная проблема – внедрение международной системы стандартов качества. Сложилась парадоксальная ситуация: сертификаты ИСО 9001–2001 имеют около 100 тыс. российских предприятий, а по официальной статистике, таких фирм не более 5 тыс. Остальные 95 тыс. компаний приобрели документы неофициально.

Банки не торопятся кредитовать сектор малого бизнеса. Это связано с высокими рисками, ненадёжностью заёмщиков и более жёсткими требованиями ЦБ к банкам, кредитующим малый бизнес. Средняя стоимость кредита для представителя малого бизнеса в полтора раза выше, чем для других заёмщиков. По данным Всемирного банка, наша страна занимает лишь 148-е место в мире по объёму кредитования малого бизнеса.

Сегодня важным является создание новых механизмов инвестиционного и кредитного финансирования субъектов МСП в России; форм бюджетной поддержки МСБ; решение задач совершенствования нормативно-правовой базы для банков, схем финансового конструирования; обобщение положительного зарубежного и отечественного опыта создания систем микрофинансирования предприятий; финансирование стартовых бизнесов с использованием средств коммерческих банков, потребительских и кредитных кооперативов, обществ взаимного кредитования, касс взаимопомощи кредитных линий международных организаций, бюджетных средств. С другой стороны, необходима система гарантий по кредитам, предоставляемым субъектам малого предпринимательства [4].

К числу насущных проблем малого бизнеса можно также отнести недостаточный уровень образованности и компетентности большинства

бизнесменов «средней» и «малой» руки, а также недостаток ресурсов для развития.

На основании всего сказанного можно сделать вывод о том, что большинство проблем развития малого бизнеса в регионах условно можно подразделить на две основные группы: организационные и финансовые.

К организационным проблемам относятся:

- нестабильность нормативной правовой базы, ретулирующей сферу малого предпринимательства;

- недостаточное внимание к поддержке субъектов малого предпринимательства со стороны муниципальных образований регионов;

- зачастую слабый уровень подготовки работников муниципальных структур в сфере поддержки малого предпринимательства;

- недоступность консультационных и образовательных услуг для представителей малого бизнеса в отдельных муниципальных образованиях;
- дефицит производственных и служебных помещений.

К финансовым проблемам относятся:

- недостаток у малых форм бизнеса собственных финансовых средств и ограничения в получении долгосрочных банковских кредитов;

- мизерность средств, выделяемых в рамках поддержки субъектов малого предпринимательства в муниципальных образованиях регионов;

- сложности с оформлением банковских кредитов без предоставления гарантий;

- неразвитость системы лизингового кредитования субъектов малого предпринимательства.

Это препятствует также и достижению следующих главных специальных целей рыночных реформ, традиционно обеспечиваемых системой эффективно функционирующих малых и средних предприятий:

- развитие предпринимательских навыков и формирование среднего класса – основного гаранта социальной и политической стабильности общества;

- создание новых рабочих мест, в том числе для молодёжи и незащищённых слоёв общества, и обеспечение на этой основе снижения уровня безработицы;

- повышение инновационной активности экономики и её конкурентоспособности.

Литература

1. Социально-экономическое развитие Российской Федерации // Вестник экономики. 2010. № 7. С. 1–21.
2. Бухвальд Е., Виленский А. Развитие и поддержка малого бизнеса (опыт Венгрии и уроки для России) // Вопросы экономики. 2002. С. 109–118.
3. Титов Д. Малый бизнес и WTO // Экономика и жизнь. 2007. № 21. С. 4.
4. Малый и средний бизнес в России: проблемы и перспективы развития // Региональная экономика: теория и практика. 2005. № 8 (23). С. 4–15.

Формирование комплекса маркетинга розничными торговыми сетями

В.Н. Марченко, соискатель, Оренбургский ГУ

В современной России розничная торговля является быстроразвивающимся сектором экономики, темпы роста которого составляют 15–20% в год. Динамичное развитие торговли предопределяет обострение конкуренции и изменение характера конкурентной борьбы в данной сфере, обуславливает необходимость расширения области применения средств маркетинга в управлении розничными торговыми сетями. Однако быстрые темпы глобализации мировой экономики, высокая степень схожести товаров разных производителей и индивидуализация запросов потребителей снижают эффективность ценовых методов ведения конкуренции и применения традиционных средств маркетинга. В этих условиях розничным торговым предприятиям, а в особенности торговым сетям, необходимо обеспечивать потребителей не только возможностью с минимальными усилиями приобретать нужные товары и услуги, но и гарантировать им

соответствие предлагаемых товаров и услуг их индивидуальным потребностям. Поэтому возникла необходимость внесения корректировок в технологии и в подходы организации розничной торговли, особенно в сфере маркетинга. Одной из таких инноваций в деятельности розничных торговых сетей является внедрение в их деятельность концепции маркетинга отношений, которая в первую очередь касается построения взаимовыгодных долгосрочных отношений со всеми субъектами маркетинговой деятельности, а в особенности с потребителями, на основе построения сбалансированного комплекса маркетинга.

Суть современного маркетинга розничных торговых сетей определяется тем, что предпринимательская деятельность на рынке должна превращать потребности потребителя в доходы торгового предприятия.

В настоящее время вопросам формирования комплекса маркетинга стали уделять повышенное внимание в виду значимости данного элемен-

та маркетинговой деятельности в построении эффективной стратегии развития предприятия. Однако в недостаточной мере данный вопрос изучен в сфере деятельности торговых предприятий, прежде всего розничных торговых сетей.

Термин «маркетинг-микс» (комплекс маркетинга) был впервые представлен в 1953 г. Нейлом Борденом в президентском обращении к Американской маркетинговой ассоциации. Под данным термином понималось определённое сочетание элементов. Н. Борден выделял двенадцать составляющих комплекса маркетинга, которые использует маркетолог в своей работе. Джерри Маккарти систематизировал данные элементы и обобщил их в четыре группы, которые получили названия «продукт», «цена», «место» и «продвижение». Дополнительные 3 «Р» были присоединены к комплексу тогда, когда Дж. Битнер и В. Бумс осознали, что потребитель покупает не просто товар, а целый комплекс преимуществ, состоящий не только из товара, но и услуги, дополняющей данный товар. Каждое из представленных «Р» может меняться в зависимости от повышения или понижения марки (престижа товара, в рассматриваемом нами варианте – престижа торгового предприятия). Но, несмотря на все вариации, компоненты комплекса маркетинга должны использоваться вместе, чтобы передать конкретную информацию о товаре (услуге, торговом предприятии) целевому рынку потребителей [1].

Комплекс маркетинга – это совокупность регулируемых и контролируемых переменных элементов, оказывающих воздействие на рынок и используемых организацией при создании благоприятной рыночной ситуации. Данные инструменты предоставлены маркетологу, для того чтобы оптимизировать доход предприятия посредством предложения товаров и услуг, представляющих наибольшую ценность для потребителя [2].

Если мы обратимся к сфере розничной торговли, то увидим те же основные элементы комплекса маркетинга, но со своим специфическим содержанием. При этом среди дополнительных элементов выделяют персонал, процесс и окружение. Основное отличие розничной торговли от сферы производства заключается в том, что производители практически не имеют возможности контролировать ситуацию, в которой продаётся товар. В то же время потребитель, посетивший торговое предприятие, моментально оказывается в той среде, которую для него создал продавец.

Модель комплекса маркетинга услуг Дж. Битнера и В. Бумса дополняет существующую модель 4 «Р» ещё тремя «Р»: процесс (process), материальные доказательства (physical evidence) и люди (people). В данной модели под понятием people подразумеваются потребители, которые

могут влиять друг на друга в процессе предоставления услуг. На наш взгляд, в таком понимании включение элемента people в комплекс маркетинга не совсем корректно, поскольку напрямую контролировать действия потребителей практически невозможно. Также значимость элемента process применительно к маркетингу торговых услуг недостаточно выражена и может быть включена как составная часть элемента комплекса маркетинга product.

Модель комплекса маркетинга в розничной торговле, представленная Л.А. Брагиным и Т.П. Данько, включает в себя 5 «Р» и содержит дополнительный элемент – люди. Однако данная модель не в полной мере отражает специфику розничной торговли и не учитывает возможности влияния на потребителя непосредственно в местах продаж.

В.В. Никишкин выделяет четыре классических инструмента комплекса маркетинга торгового предприятия и три дополнительных: персонал, месторасположение и оформление. Под элементом «товар» он подразумевает только торговые услуги, предоставляемые потребителям в процессе посещения торгового предприятия; категория «цена» представляет собой торговую надбавку; категория «распределение» – внутри-магазинную логистику или физическое распределение; процесс «продвижения» рассматривается как маркетинговые коммуникации, и особенность данного элемента комплекса торгового маркетинга связана с тем, что он используется прежде всего применительно к торговой услуге, а не к какому-либо конкретному товару [3]. Мы полагаем, что данный взгляд на формирование комплекса маркетинга является ограниченным, так как в элемент «товар» входят не только предоставляемые услуги потребителям, но и ассортимент товаров, включая количество и типы продуктов и брендов, а также продукты собственной торговой марки предприятия. Дополнительные элементы «месторасположение» и «оформление» в свою очередь являются составными компонентами таких элементов, как «распределение» и «продвижение». На наш взгляд, для сбалансирования элементов комплекса маркетинга розничных торговых сетей необходимо использовать подход, в котором данные элементы будут способствовать достижению стратегических целей торгового предприятия и рассматриваться совместно в целях создания синергетического эффекта.

Следовательно, оперативный маркетинг, или разработка инструментов маркетинговой политики, включает в себя разработку комплекса маркетинга (маркетинг-микс) торгового предприятия по следующим управляемым переменным: товар, цена, распределение в виде точки продажи, продвижение. Соответственно

управляемым переменным торговое предприятие разрабатывает товарную политику, договорную политику, распределительную политику, коммуникативную политику.

Мы считаем, что в качестве важной управляемой переменной в торговле необходимо рассматривать политику отношений с клиентами. Эта составляющая играет особую роль в торговом маркетинге в рыночных конкурентных условиях, когда изобилие товаров и незначительное варьирование цен на них определяет конкурентные преимущества торговых предприятий на уровне положительного восприятия торговой точки покупателями.

В рамках разработки товарной политики торгового предприятия определяется оптимальный портфель по ассортиментным группам товаров на основании исследования потребительских предпочтений. Инструментами товарной политики в торговле выступают: ассортимент, дизайн товара, выкладка товара, упаковка товара, использование товарных марок, качество товара, а также предоставляемые в процессе совершения покупки основные услуги, связанные с предоставлением товаров и дополнительно способствующие усилению положительного восприятия потребителями торгового предприятия.

Разработка договорной политики проводится с учётом жизненного цикла каждого вида товаров и положения данной ассортиментной группы на рынке. Формирование цены в розничной торговле связано не только с системой ценообразования, но и включает неценовые затраты потребителей: время, затрачиваемое на дорогу до предприятия розничной торговли; время, проведённое в торговом предприятии (в том числе в очередях); эмоциональные издержки потребителя; интеллектуальные затраты (на поиск, выбор товаров). Во многих случаях неценовые факторы могут быть более значимы для потребителя, чем разница в уровне цен.

Распределительную политику в торговле можно разделить на две составляющие. В первую очередь рассматривается расположение самого предприятия розничной торговли, а затем анализируется размещение товаров внутри торговой сети – расположение и выкладка товаров.

Продвижение является одним из важнейших элементов маркетинговой деятельности торгового предприятия и включает: рекламную деятельность; стимулирование продаж; разработку мероприятий по связям с общественностью. Особое место в продвижении товаров играет в торговом маркетинге личная продажа. Продавцы должны обучаться по специальным программам, с учётом психологии покупателей, их восприятия и особенностей предложения товаров.

Политика отношений с клиентами предполагает: разработку мероприятий по формированию

имиджа торгового предприятия; доброжелательное и внимательное отношение к клиентам со стороны торгового персонала; выявление постоянных клиентов и развитие партнёрских отношений с ними; активное воздействие на клиентов; необычное оформление торговых залов; предложение дополнительных услуг, оформление места отдыха клиентов в рамках торгового предприятия; интерактивные коммуникации и другое. Следовательно, специфика продвижения торгового предприятия также зависит от двойственного характера розничной торговли. Необходимо привлечь потребителя не только в торговое предприятие, но и к определённым товарам или к другим составляющим торговой услуги [4].

В последние годы в связи с приближением товаров к потребителю в комплекс маркетинга добавляют ещё три составляющие, формирующие стандарт обслуживания предприятия:

1) персонал: поскольку главным ресурсом роста и процветания предприятия является персонал, необходимо определить его сильные и слабые стороны, выявить навыки, знания и умения, которые следует улучшить;

2) процесс – это процедуры, механизмы и последовательность действий, которые обеспечивают оказание услуги в процессе осуществления потребителем выбора товара;

3) окружение – обстановка, среда, в которой оказывается услуга, а также это элементы, подтверждающие имидж и способствующие позиционированию торговой сети на выбранном сегменте рынка.

Главной особенностью комплекса маркетинга предприятий розничной торговли является то, что в магазине появляется возможность непосредственного воздействия на поведение потребителя при помощи инструментов маркетинга в момент принятия окончательного решения о покупке. Поэтому в данном случае необходимо определить роль процессов, влияющих на поведение потребителя в местах продажи в общей модели поведения потребителей. При таком подходе развивается новый маркетинг, базирующийся на особых отношениях с покупателем.

Главная задача предприятия торговли при применении всех инструментов в рамках проводимой маркетинговой политики, а особенно политики отношений, – способствовать тому, чтобы покупатель пришёл за товаром именно в данное торговое предприятие, использовать богатый спектр возможностей воздействия на потребителя для закрепления особого имиджа торгового предприятия в сознании потребителей [5].

Таким образом, при формировании комплекса маркетинга розничной торговой сети, стремя-

щейся занять планируемые рыночные позиции, необходимо учитывать следующие моменты:

– во-первых, комплекс маркетинга должен соответствовать общей стратегии сети, включающей миссию, стратегические цели и направление развития;

– во-вторых, реализация маркетинговых задач возможна лишь при детальной разработке системы управления и функциональных стратегий (закупок и распределения, работы с персоналом, финансовой стратегии и т.д.);

– в-третьих, наряду с прописанной политикой в отношении размещения, ассортимента, фирменного стиля и других элементов комплекса маркетинга должен существовать и четкий план реализации данной политики [6].

Литература

1. Бурчаков Р.Г. Комплекс маркетинга: какую концепцию выбрать? // Маркетинг и маркетинговые исследования. 2006. № 6 (66). С. 572–577.
2. Шаталова Т.Н., Давлетбаева Л.Ф. Комплекс маркетинга: сравнительная характеристика концепций «4Р» и «4С» // Вестник ОГУ. 2007. С. 104–109.
3. Никишкин В.В. Особенности комплекса маркетинга в розничной торговле // Маркетинг в России и за рубежом. 2001. № 4. С. 45–50.
4. Кузьменко В.В., Кузьменко В.Л. Основные тенденции использования маркетинговых технологий в развитии сетевой розничной торговли области // Современная торговля: теория, практика, перспективы развития: матер. первой междунар. инновационной науч.-практич. конф. М.: Издательство Московского гуманитарного университета, 2012. 1725 с. ISBN 978-5-98079-803-1.
5. Калиева О.М., Мельникова Т.Ф., Марченко В.Н. Розничная торговля Оренбургской области // Современная торговля: теория, практика, перспективы развития: матер. первой междунар. инновационной науч.-практич. конф. М.: Издательство Московского гуманитарного университета, 2012. 1725 с. ISBN 978-5-98079-803-1.
6. Здравомыслов П.И. Комплекс маркетинга розничной сети // Маркетинг и маркетинговые исследования. 2007. № 3 (69). С. 224–228.

Создание таможенно-логистических терминалов как фактор эффективного размещения таможенных органов

Ю.В. Рожкова, к.э.н., Н.Н. Пишак, соискатель, А.И. Бабушкина, соискатель, Оренбургский ГУ

Образование Таможенного союза (ТС) остро поставило вопрос о наличии таможенных органов на внутренних границах стран – участниц ТС. Предполагается, что внутренние границы между странами – участницами ТС станут «прозрачными», а таможенное оформление и таможенный контроль перенесутся на внешние границы ТС. Но при этом Таможенный кодекс Таможенного союза устанавливает принцип национального резидентства, т.е. декларация на товары будет подаваться таможенным органам той страны, в которой зарегистрировано либо постоянно проживает лицо, являющееся декларантом [1]. Так как товары до торгового центра могут перемещаться по различным дорогам (внутренним автомагистралям, железным дорогам и т.д.), то для прохождения всех формальностей их направляют во внутренние таможни и таможенные посты.

Разрешить данную дилемму, по нашему мнению, можно с помощью эффективного и целесообразного размещения таможенных организаций на территории Российской Федерации, а именно создания таможенно-логистических терминалов (ТЛТ) в экономически активных регионах страны.

Под эффективностью и целесообразностью размещения таможенных организаций на территории РФ понимается планомерное размещение, обеспечивающее достижение наивысшей народно-хозяйственной эффективности в целом,

т.е. наиболее эффективное использование трудовых, финансовых и других ресурсов экономических регионов РФ [2].

Размещение таможенных организаций на территории РФ осуществляется на основе принципов, отражающих как требования объективных экономических законов, так и внешней и внутренней политики государства. К таким принципам можно отнести:

1) наиболее эффективное использование природных, трудовых, финансовых ресурсов всех экономических регионов РФ;

2) сложившуюся территориальную организацию производства;

3) роль региона с точки зрения перспектив экономики РФ и интересов сопредельных стран;

4) поддержание рационального территориального разделения труда, стимулирование развития отраслей специализации региона;

5) содействие комплексному развитию экономических районов, гармоничному сочетанию их производственной и непроизводственной сфер, повышению уровня жизни отстающих территорий за счёт успешной внешнеэкономической деятельности [3].

Чтобы реализовать перечисленные принципы размещения таможенных организаций на практике, целесообразно учитывать следующие факторы:

1) транспортный (наличие ж/д, авто- и авиатранспорта);

2) природный (географическое положение территории; рельеф местности; ценность земель);

3) энергетический (наличие дешёвых энергоресурсов (электроэнергия, топливо), доставка которых осуществляется дешёвым, быстрым и удобным способом);

4) здания и сооружения, необходимые для работы таможен и таможенных постов;

5) околотаможенная инфраструктура (склады временного хранения, таможенные склады, таможенные представители, таможенные перевозчики, магазины беспошлинной торговли, информационные услуги по таможенному оформлению).

Влияние перечисленных факторов носит опосредованный характер, в конечном счёте они определяют маршруты перемещения товаров, пассажиров, концентрацию участников внешнеэкономической деятельности, потребителей импортной продукции.

Рост внешнеторгового оборота РФ с каждым годом усиливает проблему чрезмерной транспортной нагрузки на крупные российские города. Зачастую товарные потоки ввезённых и выпущенных в свободное обращение товаров направлены навстречу друг другу. Федеральная таможенная служба России утвердила концепцию переноса таможенного оформления в места, приближённые к государственной границе. Вдали от границы таможенное оформление будет проходить лишь определённый перечень грузов (багаж граждан, международные почтовые отправления, сырьё для промышленных предприятий и т.д.). В приграничной зоне для таможенного оформления будут созданы современные ТЛТ.

Таможенно-логистический терминал – это комплекс зданий, сооружений, территорий, объединённых в единое целое, в пределах которого оказываются услуги, связанные с таможенным оформлением товаров и транспортных средств, их хранением, транспортировкой в глубь страны, а также иные сопутствующие услуги, расположенные в непосредственной близости от пункта пропуска через государственную границу РФ [4].

Понятие ТЛТ можно разделить на две составляющие: коммерческую и таможенную:

– к коммерческой составляющей можно отнести осуществление услуг, связанных с транспортировкой, хранением, таможенным оформлением товаров (склады, офисные здания, стоянки для транспортных средств, а также пункты питания, гостиницы, страховые компании и т.д.);

– к таможенной составляющей относятся услуги, связанные с выполнением государственных функций по таможенному оформлению и таможенному контролю товаров (т.е. наличие структурного подразделения таможенного органа на ТЛТ) [5].

Положительными моментами при создании ТЛТ являются сокращение времени на прове-

дение таможенного оформления и таможенного контроля товаров; минимальные расходы участников внешнеэкономической деятельности; обеспечение декриминализации таможенной сферы; значительное снижение транспортных нагрузок и возможность расширения инфраструктурного и социально-экономического развития приграничных регионов.

Главный критерий оценки ТЛТ – это его пропускная способность, т.е. возможность одновременного размещения транспортных средств на площадке, предназначенной для транспортных средств с товарами, помещёнными на временное хранение, а также транспортных средств с товарами, находящимися под таможенным контролем, на территории, прилегающей к складу временного хранения (СВХ). Исходя из этого к 1-й категории будут относиться ТЛТ, способные одновременно разместить у себя свыше 300 транспортных средств, ко 2-й категории – комплексы с показателем от 50 до 300 транспортных средств, к 3-й категории – объекты с пропускной способностью от 10 до 50 транспортных средств [6].

При выборе наиболее оптимального и перспективного с таможенной точки зрения варианта размещения ТЛТ следует исходить из того, что ТЛТ могут быть расположены на базе СВХ, или пункта пропуска (ПП) через государственную границу (когда терминал находится на расстоянии нескольких десятков километров от ПП, на расстоянии от нескольких сотен метров до нескольких километров от ПП, и когда он непосредственно прилегает к территории ПП).

По нашему мнению, наиболее предпочтительным вариантом размещения ТЛТ является тот вариант, когда ТЛТ и ПП фактически объединены, так как перемещение грузовых транспортных средств с ПП непосредственно на территорию терминала является наиболее рациональным. Размещение ТЛТ по данному принципу имеет ряд значительных преимуществ:

– непосредственная интеграция процесса пограничного таможенного контроля и основного таможенного оформления;

– возможность формирования единых информационных баз данных и однократное введение сведений;

– реализация мер по минимизации рисков на территории ТЛТ;

– сокращение временных затрат на оформление товаров.

Размещение ТЛТ на базе СВХ является менее предпочтительным, так как:

– в некоторых приграничных регионах в настоящее время отсутствуют СВХ, отвечающие разработанным требованиям;

– создание и развитие таких СВХ требует существенных капитальных вложений.

Главная задача предлагаемой нами модели размещения ТЛТ заключается в том, что она должна способствовать увеличению товарооборота. Отметим, что для этого необходимо определённое упрощение таможенных процедур, особенно в условиях функционирования ТЛТ по принципу «совместного размещения ПП и ТЛТ», где риски максимально минимизированы. Ведь эффективность функционирования таможенных органов заключается в обеспечении эффективности таможенного контроля без длительных процедур и трудозатратных мер.

Оптимизацию процесса таможенного оформления на базе предложенной нами модели видим в совершенствовании технологической и информационно-технической составляющих предлагаемой модели. Так, её технологическая составляющая предусматривает наличие только двух этапов оформления: на ПП и на ТЛТ. На первом этапе на ПП должны осуществляться только пограничный и таможенный контроль, при этом последний включает несколько ступеней: радиационный контроль; транспортный контроль (инструментальный и документальный); документальный контроль при принятии сообщения о прибытии с использованием предварительной информации; фактический контроль с применением инспекционно-досмотрового комплекса. На втором этапе на ТЛТ будет проводиться контроль со стороны иных государственных органов: санитарно-карантинный, фитосанитарный, ветеринарный и основное таможенное оформление.

Данная модель несёт положительный потенциал не только в части экономической составляющей деятельности таможенных органов. Её эффективность и действенность значительно шире и многограннее. Так, в социальном плане — это развитие приграничных территорий; в правоохранительной области — укрепление законности в таможенной сфере, предотвращение деятельности фирм-нарушителей. Кроме того, прозрачность и высокая скорость таможенного оформления, упрощение таможенных процедур, применение новейших информационных технологий, а также современный уровень обустройства околотаможенной инфраструктуры на ТЛТ кардинально повысят сервисный уровень таможенного оформления и сделают его оптимальным для участников ВЭД и конкурентоспособным в рамках ТС.

Будучи приграничным регионом, Оренбургская область в результате образования ТС теряет данный статус, т.к. внутренние границы между странами — участницами ТС становятся «прозрачными» и говорить о наличии таможенных органов в Оренбургской области нецелесообразно. Но, как уже говорилось выше, принцип национального резидентства подразумевает под

собой наличие хотя бы нескольких таможенных органов в регионе.

Оренбургская область является уникальным примером сосредоточения разнообразных природных ресурсов, развития разнонаправленных отраслей экономики, реализации внешнеэкономических связей.

Приграничное положение Оренбургской области определяет направленность и характер внешнеэкономических связей. Пятая часть валового регионального продукта обеспечивается за счёт ВЭД.

Оренбургская область располагает развитым транспортным комплексом, который представлен автомобильным, железнодорожным и воздушным транспортом. Общая протяжённость автомобильных дорог области составляет 28452 км. На территории Оренбургской области успешно функционируют два филиала ОАО «РЖД»: Оренбургское отделение Южно-Уральской железной дороги и Самарское отделение Куйбышевской железной дороги. Воздушный транспорт представлен федеральным государственным унитарным предприятием «Оренбургские авиалинии», предоставляющим весь комплекс услуг, существующих на сегодняшний день в гражданской авиации РФ, и муниципальным унитарным предприятием «Аэропорт Орск».

В Оренбургской области функционируют Ириклинская ГРЭС и Сакмарская ТЭЦ, которые обеспечивают всю область электроэнергией, а также осуществляется добыча нефти как основного сырья для топлива.

На территории области действуют динамично развивающиеся компании — ООО «Мега-Транс» и ЗАО «РОСТЭК-Оренбург», которые оказывают широкий спектр услуг участникам ВЭД в околотаможенной сфере, а также множество небольших компаний таможенных представителей, предоставляющих услуги по таможенному оформлению товаров.

Проведённое нами исследование позволило сделать вывод о том, что для стратегического развития региона необходимо строительство ТЛТ в местах пропуска через государственную границу России с Казахстаном в рамках развития и на основе государственно-частного партнёрства, что в свою очередь способствует росту доверия со стороны бизнес-сообществ к государству.

По нашему мнению, с учётом геополитического положения Оренбургской области в целях ускорения её социально-экономического развития строительство ТЛТ будет вполне целесообразно.

Для строительства ТЛТ в Оренбургской области нами выбран железнодорожный пункт пропуска Илецк-1, т.к. он является важным центром, связывающим Европу с Азией. Также наш выбор связан с привлекательностью местоположения данной территории:

1) в одном месте сконцентрированы все виды транспортных коммуникаций;

2) минимальные затраты на строительство;

3) присутствует развитая инженерная и строительная индустрии;

4) есть возможность привлечения высококвалифицированных научных специалистов.

Реализация предложенного нами проекта будет способствовать решению таких социально-экономических задач федерального и регионального уровней, как: создание благоприятной социально-экономической обстановки в Оренбургской области; создание новых рабочих мест; привлечение иностранного капитала в инвестирование экономики региона; расширение международных связей в регионе; повышение эффективности внешней торговли; наращивание экспортного потенциала страны; устранение угроз экономической безопасности региона и страны.

Литература

1. Таможенный кодекс Таможенного союза. Решение Межгосударственного совета Евразийского экономического сообщества от 27 ноября 2009 г., № 17 // КонсультантПлюс: справочная правовая система / разраб. НПО «Вычисл. Математика и информатика». М.: КонсультантПлюс, 1998–2010. URL: <http://www.consultant.ru>.
2. Андрейчук Е.Л., Дианова В.Ю. Экономика таможенного дела: учебник. Российская таможенная академия (Владивостокский филиал). Владивосток: ВФ РТА, 2006. 304 с.
3. Барамзин С.В. Управление качеством таможенной деятельности: учебник. М.: РИО РТА, 2004. 356 с.
4. Концепция таможенного оформления и контроля в местах, приближенных к Государственной границе РФ // Официальный сайт Федеральной таможенной службы РФ. URL: <http://www.customs.ru>.
5. О направлении информации. Письмо ФТС РФ от 8 сентября 2009 г. № 04-21/42519 // КонсультантПлюс: справочная правовая система / разраб. НПО «Вычисл. математика и информатика». М.: КонсультантПлюс, 1998–2010. URL: <http://www.consultant.ru>.
6. О направлении категорий ТЛТ. Письмо ФТС РФ от 22 марта 2010 г. № 21-16/13318 // КонсультантПлюс: справочная правовая система / разраб. НПО «Вычисл. математика и информатика». М.: КонсультантПлюс, 1998–2010. URL: <http://www.consultant.ru>.

Проблемы таможенного декларирования товаров в электронной форме с использованием международной ассоциации сетей Интернет

Т.У. Сарсенбаев, соискатель, Оренбургский ГУ

В условиях интегрирования национальной экономики в мировую актуализируются передовые таможенные технологии, такие, как таможенное декларирование товаров в электронной форме с использованием международной ассоциации сетей Интернет (ЭД-2), предварительное информирование и предварительное декларирование, а также производных от этих технологий – удалённого выпуска и разделённого выпуска. Об актуальности проблемы свидетельствуют также меры, направленные на массовое применение в государственных органах системы документооборота на основе электронных технологий, закреплённые в основных направлениях деятельности Правительства России на период до 2012 г.

За последние десять лет многое изменилось в отношении к информации, передаваемой по электронным каналам связи. Налоговые органы и банки реализовали систему обмена информацией по сети Интернет. Прекрасно функционирует аналогичная система при сдаче–приёме отчётности в Пенсионный фонд. Пришло время реализовать концептуальные решения Правительства Российской Федерации по безбумажному документообороту в таможенных органах [1].

Электронное декларирование является передовым по сравнению с традиционным бумажным

способом заявления сведений о перемещаемых товарах. В США, Японии и во многих странах Западной Европы подавляющее большинство деклараций подаётся в электронном виде, а подача декларации на товары на бумаге давно уже считается индикатором риска [2].

Система электронного декларирования как информационный сервис, доступный для участников внешнеэкономической деятельности (ВЭД), функционирует с 2008 г. на основании приказа Федеральной таможенной службы России от 24 января 2008 г. № 52 «О внедрении информационной технологии представления таможенным органам сведений в электронной форме для целей таможенного оформления товаров, в том числе с использованием международной ассоциации сетей Интернет». Однако доля электронных деклараций в общем декларационном массиве составляет лишь 25%.

Таможенное декларирование товаров в электронной форме представляет собой электронный способ обмена информацией между лицами, декларирующими товары, и таможенными органами с помощью специальных информационных систем.

Процесс электронного декларирования заключается в проведении удалённой процедуры таможенного декларирования товаров, в ходе которой декларант и инспектор могут находиться на любом расстоянии друг от друга и вести диалог

по сети Интернет. Электронное декларирование позволяет формализовать большинство процедур таможенного декларирования и контроля. При этом декларант с одного рабочего места может одновременно декларировать товары на разных таможенных постах.

Специалист по таможенным операциям подготавливает электронный пакет, состоящий из декларации на товары и документов, необходимых при таможенном декларировании, ставит свою электронную цифровую подпись и отправляет в Главный научно-информационный вычислительный центр ФТС России (ГНИВЦ), где проверяется право доступа конкретного участника ВЭД к системе электронного декларирования и достоверность его электронной цифровой подписи.

Далее происходит пересылка пакета документов из ГНИВЦ ФТС России в базу данных регионального таможенного управления, где декларация на товары и документы проходят первичный форматный контроль, после чего документы поступают на таможенный пост, на котором и будет происходить таможенное декларирование товаров, заявленных в декларации на товары [3].

Первая тестовая декларация на товары в электронном виде через Интернет в Оренбургской области была выпущена 25 декабря 2009 г. на Оренбургском таможенном посту. В течение первого полугодия 2010 г. шесть таможенных органов были включены в перечень таможенных органов, имеющих достаточную техническую оснащённость для применения электронной формы декларирования через Интернет (табл.).

Перечень таможенных органов Оренбургской области, имеющих достаточную техническую оснащённость для применения электронной формы декларирования через Интернет

№ п/п	Наименование таможенного органа (таможенного поста)
1	Соль-Илецкий
2	Бузулукский
3	Аэропорт Оренбург
4	Орский
5	Оренбургский
6	ОТО и ТК №2 Орского таможенного поста

Анализ показал, что в 2011 г. в Оренбургской таможне выпущено 10178 деклараций на товары, из них с применением ЭД-2 – 8314 деклараций на товары, что составило 81,69%. При этом большая часть электронных деклараций на товары оформлена на Оренбургском и Орском таможенных постах (рис.) [4].

Положительными факторами внедрения электронной формы декларирования товаров по сравнению с письменной являются:

- сокращение времени приёма декларации на товары;
- снижение временных затрат на проверку декларации на товары и пакета документов к ней;
- сведение к минимуму контакта субъекта ВЭД и инспектора;
- ускорение процедуры уплаты таможенных платежей;
- снижение финансовых затрат, связанных с таможенным декларированием.

Вместе с тем реализация практики электронного декларирования в России, как подтвердил анализ, сдерживается по следующим причинам.

Во-первых, человеческий фактор вносит свои коррективы. Инспектор, принимающий решение о выпуске товара, не может переложить свою ответственность на некий обезличенный электронный процесс. Ему психологически трудно принять на себя ответственность, не видя всех бумажных документов с печатями. Он не до конца осознаёт, какое значение несёт электронная цифровая подпись декларанта. В процессе электронного таможенного декларирования инспектор постоянно испытывает необходимость в бумажных документах.

Во-вторых, существуют технологические проблемы таможенного декларирования. Концепция таможенного контроля после выпуска товаров находится в стадии разработки. Без этой важнейшей составляющей таможенного контроля представить электронное декларирование невозможно. Без последующего контроля (таможенного аудита) у таможенных органов нет возможности убедиться в лояльности участников ВЭД закону [1].

В-третьих, нередки претензии участников ВЭД к ФТС России в связи с большой длительностью и непрозрачностью процедуры получения электронной цифровой подписи. Следует отметить, что решение только технических вопросов не приведёт к серьёзному росту числа участников

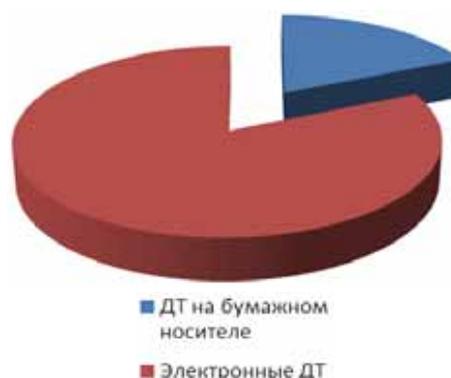


Рис. – Соотношение количества деклараций на товары, оформленных таможенными органами Оренбургской таможни в 2011 г. на бумажном носителе и с использованием международной ассоциации сетей Интернет

ВЭД, применяющих электронное декларирование, так как оно не является обязательным.

Существенную роль играет тот факт, что в среднем до 40% участников ВЭД осуществляют декларирование не более одного раза и впоследствии внешнеэкономическую деятельность не возобновляют. Соответственно такие декларанты не заинтересованы в соблюдении условий выполнения требований, необходимых для производства декларирования в электронном виде.

Проблематично заинтересовать в применении электронного декларирования участников ВЭД – экспортёров российских товаров, так как для подтверждения обоснованности применения нулевой ставки налога на добавленную стоимость налоговые органы требуют представлять таможенную декларацию в бумажном виде.

Учитывая вышеперечисленные проблемы, дальнейший рост данного показателя может замедлиться, а впоследствии – и прекратиться. С целью увеличения доли электронных деклараций необходимы дополнительные меры стимулирования участников ВЭД.

Для соблюдения требований Федерального закона от 27 ноября 2010 г. № 311-ФЗ «О таможенном регулировании в Российской Федерации» о переходе с 1 января 2014 г. на электронное декларирование без представления документов на бумажных носителях, на наш взгляд, необходимо проведение следующих научно обоснованных методологических подходов:

– обеспечить техническую готовность всех таможенных органов к применению электронной формы декларирования;

– упростить процедуру доступа участника ВЭД к электронному декларированию, для чего

обеспечить возможность получения бесплатного программного обеспечения для электронного декларирования непосредственно с сайта ФТС России;

– сделать прозрачной процедуру получения электронной цифровой подписи, для чего разработать подробный регламент и единые требования к претендентам на её получение;

– информировать посредством средств массовой информации, организации конференций, семинаров, «круглых столов» участников ВЭД, иностранные таможенные органы о готовности таможенной службы к применению электронного декларирования без представления документов в бумажной форме.

Таким образом, проведённые исследования позволили систематизировать процессы таможенного декларирования и таможенного контроля товаров, способствующие развитию внешнеэкономических связей, с позиции внедрения в деятельность таможенных органов современных информационных технологий.

Литература

1. Капранов А.В. Электронное декларирование. Опыт применения электронного декларирования с использованием сетей Интернета [Электронный ресурс]. URL: http://www.vch.ru/cgi-bin/guide.cgi?table_code=15&action=show&id=6730.
2. Электронный стимул роста [Электронный ресурс]. URL: http://www.vch.ru/cgi-bin/guide.cgi?table_code=15&action=show&id=5929.
3. О внедрении информационной технологии представления таможенным органам сведений в электронной форме для целей таможенного оформления товаров, в том числе с использованием международной ассоциации сетей Интернет. Приказ ФТС России от 24.01.08 № 52 // КонсультантПлюс: справочная правовая система / разработ. НПО «Вычисл. математика и информатика». М.: КонсультантПлюс, 1997–2010. URL: <http://www.consultant.ru>.
4. Данные подсистемы анализа данных системы оперативного контроля за процессами таможенного оформления и контроля «Мониторинг-Анализ».

Влияние интеграции в рамках Таможенного союза России, Казахстана и Беларуси на организацию таможенного дела

В.А. Пьянзина, соискатель, Оренбургский ГУ

Задачи по формированию Таможенного союза и единого экономического пространства охватывают такие важнейшие сферы, как создание единой таможенной территории, режима свободной торговли, единого порядка внешнеторговой деятельности, включающего в том числе тарифное регулирование, нетарифные меры регулирования с третьими странами, а также исполнение иных обязательств, вытекающих из принципов и положений соглашений о Таможенном союзе.

Проанализируем принятые и планируемые изменения таможенного законодательства, касающиеся организации таможенного дела на территории Таможенного союза.

В первую очередь необходимо отметить изменения в системе таможенных органов.

Высшим органом Таможенного союза является Межгосударственный совет на уровне глав государств. Регулирующим, постоянно действующим органом Таможенного союза является Комиссия Таможенного союза. Для урегулирования проблем в области таможенного дела, связанных с функционированием Таможенного союза,

создан Координационный совет руководителей таможенных служб Таможенного союза.

Данный Координационный совет осуществляет в постоянном режиме работу по мониторингу практики применения таможенных процедур и правил, выступает площадкой для обсуждения и выработки взаимоприемлемых решений в области профессионального общения представителей таможенных служб государств – участников Таможенного союза.

В сфере тарифного регулирования с 1 января 2010 г. были введены в действие единый таможенный тариф и единая товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности. По введению единого таможенного тарифа Беларуси и Казахстану пришлось пойти на уступки России, в результате чего он на 92% соответствует российским таможенным пошлинам. Как следствие, Беларусь и Казахстан были вынуждены повысить ставки на значительную часть импортируемых товаров, тогда как Россия примерно на 1% понизила их.

Что касается нетарифного регулирования, то в соответствии с решением Межгоссовета ЕврАзЭС от 27 ноября 2009 г. № 19 «О едином нетарифном регулировании Таможенного союза Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации» с 1 января 2010 г. вступили в силу ратифицированные Россией:

- соглашение о единых мерах нетарифного регулирования в отношении третьих стран;
- соглашение о порядке введения и применения мер, затрагивающих внешнюю торговлю товарами, на единой таможенной территории в отношении третьих стран;
- соглашение о правилах лицензирования в сфере внешней торговли товарами.

Из числа товаров, ранее ограниченных к перемещению через таможенную границу Российской Федерации, в единый перечень не вошли: зоологические коллекции; продукция осетровых видов рыб; лесоматериалы из дуба, бука, ясеня; защищённая от подделок полиграфическая продукция, в том числе бланки ценных бумаг.

В качестве ограниченных к перемещению в единый перечень дополнительно включены: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных, занесённые в Красные книги Беларуси, Казахстана и России; органы и ткани человека, кровь и её компоненты [1].

К товарам, запрещённым к перемещению через таможенную границу, в рамках формирования Таможенного союза добавились:

- средства защиты растений, содержащие стойкие органические загрязнители; лесоматериалы, регенерируемая бумага, картон, макулатура, происходящие из Казахстана;
- бумажные и аудиовизуальные материалы, содержащие призывы к осуществлению терро-

ристической деятельности, пропаганду фашизма и экстремизма, подрыва государственного строя. Дополнительно включены орудия добычи водных биоресурсов: рыболовные сети и электроловильные системы [1].

Хотя Россия и не присоединилась пока к Киотской конвенции, Таможенный кодекс Таможенного союза основан именно на её положениях. В кодексе содержатся нормы по унификации таможенного администрирования, включая порядок декларирования товаров, единые таможенные процедуры, правила определения страны происхождения товаров и их таможенной стоимости, а также уплаты таможенных платежей. В нём также определены формы таможенного контроля, установлены требования к проведению таможенных операций лицами и таможенными органами, определено правовое содержание таможенных процедур.

Товары, перемещаемые в рамках взаимной торговли между государствами – участниками Таможенного союза, не будут помещаться под таможенную процедуру экспорта и импорта, что уменьшит финансовую нагрузку на лиц, осуществляющих коммерческую деятельность на территории Беларуси, Казахстана и России.

Положения Таможенного кодекса способствуют и создают возможность широкого внедрения электронного декларирования товаров участниками внешнеэкономической деятельности.

Также необходимо отметить, что в кодексе Таможенного союза предусмотрено взаимное признание решений таможенных органов на таможенной территории Таможенного союза.

На основе положений Киотской конвенции разработана глава о взаимной административной помощи таможенных органов на таможенной территории, которая не имеет правовой аналогии в таможенном законодательстве государств – участников Таможенного союза.

До начала применения Таможенного кодекса Таможенного союза особое внимание было обращено на модернизацию программных средств автоматизированных информационных систем таможенных служб Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации.

Относительно порядка таможенного администрирования в отношении участников внешнеэкономической деятельности, производителей, таможенных представителей, перевозчиков предусмотрены следующие упрощения:

- сокращён период оформления таможенной декларации с трёх дней до двух [2];
- срок уплаты таможенных пошлин, налогов устанавливается равным сроку временного хранения, т.е. до четырёх месяцев, в то время как в Таможенном кодексе Российской Федерации был установлен срок уплаты – 15 дней;

– для декларанта появляется возможность внесения изменений в таможенную декларацию до и после выпуска товаров;

– введён институт уполномоченного экономического оператора, пользующегося специальными упрощениями, такими, как:

а) временное хранение товаров в собственных помещениях и на площадках;

б) возможность выпускать товары до подачи таможенной декларации с уплатой платежей на момент подачи декларации. То есть фактически получается беспроцентная отсрочка платежа на срок от 10 до 40 дней;

в) возможность проводить таможенные операции, связанные с выпуском товаров, в собственных помещениях и на собственных территориях;

г) возможность оформлять транзит товаров без внесения обеспечения уплаты таможенных платежей.

При этом уполномоченные экономические операторы будут вносить обеспечение не менее 1 млн евро при включении в соответствующий реестр.

Институт уполномоченного экономического оператора является развитием имеющихся в действующем Таможенном кодексе Российской Федерации специальных упрощённых процедур [2].

В перспективе участнику ВЭД будет предоставлена возможность осуществлять свою деятельность в любой точке государства – участника Таможенного союза.

Перевозка открывается от внешней границы Таможенного союза сразу до местонахождения получателя, в каком бы государстве Таможенного союза он ни находился. Перевозчики, в том числе таможенные, имеют право перемещения по всей территории Таможенного союза без применения к ним внутригосударственного контроля на территории каждого из государств-участников. При этом сократилась сумма обеспечения для таможенных перевозчиков с 20 млн руб. до 200 тыс. евро (около 9 млн руб.). А железнодорожный перевозчик вообще освобождается от необходимости внесения обеспечения доставки товаров.

Вместо таможенного брокера вводится институт таможенного представителя – в соответствии с Киотской конвенцией, а сумма обеспечения его деятельности уменьшилась с 50 млн руб. до 1 млн евро (примерно 45 млн руб.). Прямо не предусмотрена солидарная ответственность брокера и плательщика платежа, как это недавно внесено в Таможенный кодекс России. Пока к этому не готовы другие стороны. Тем не менее данная солидарная ответственность в РФ продолжит действовать, и заявлен переходный период в 1 год, в течение которого и Беларусь, и Казахстан введут такую же солидарную ответственность брокера и декларанта.

Не предусматривается возможность использования в качестве обеспечения уплаты таможенных платежей договора страхования.

Что касается таможенных режимов, то они заменены на таможенные процедуры. Например, под экспортом будет признаваться процедура, в соответствии с которой товары Таможенного союза вывозятся за его территорию. То есть перемещение товаров из России в Казахстан экспортом уже не будет являться. В этом заключается взаимная торговля [3].

Таким образом, с 1 января 2010 г. в России, Беларуси и Казахстане действует единый таможенный тариф, единые правила нетарифного регулирования, включая единый порядок оформления лицензий и ограничений во внешней торговле, а с 1 июля 2010 г. был введён в действие Таможенный кодекс Таможенного союза, в соответствии с которым переносятся на внешнюю границу таможенный и другие виды контроля.

Будет также обеспечено взаимное признание разрешительных документов в сфере санитарного, ветеринарного и фитосанитарного контроля и технического регулирования. В течение ближайших лет введены в действие механизмы функционирования Таможенного союза трёх государств ЕврАзЭС, что устранил имеющиеся несоответствия в их таможенных законодательствах.

Необходимо рассмотреть, как выявленные изменения в организации таможенного дела повлияют на экономику России.

В ходе подготовки единого таможенного тарифа (ЕТТ) Россия пошла на определённые тарифные уступки. В частности, на 5–10% были снижены ввозные пошлины на бытовую технику. В результате по этой группе товаров мы получим уменьшение таможенных пошлин примерно на 50 млн долл. США. В то же время по некоторым видам товаров ставки ЕТТ выше, чем нынешние тарифы, повышение ставок таможенных пошлин в России распространяется на 4% товаров от общей номенклатуры (мясо, готовые консервированные продукты из мяса, дрожжи, а также отдельные предметы и принадлежности к одежде). Таким образом, совокупно по всем тарифным позициям ставка таможенного тарифа снизится на 1%. В итоге введения ЕТТ в рамках Таможенного союза России, Беларуси и Казахстана сократились поступления в бюджет России в 2010 г. по сравнению с 2009 г. на 50–60 млн долл. США.

При возможных потерях от таможенных платежей можно получить значительные выгоды в вопросах налоговых платежей, поступлений в социальные и пенсионные фонды и т.д.

Это должно привести к тому, что товары на местных рынках станут дешевле, качественнее, а их ассортимент разнообразнее. Откроются но-

вые возможности для развития бизнеса. Товары можно будет свободно перемещать по территории России, Казахстана, Беларуси. Станут дешевле энергоносители во взаимной торговле стран Таможенного союза, снизятся издержки бизнеса, например при перевозке товаров внутри союза.

С 1 июля 2010 г. в рамках Таможенного союза были отменены таможенное оформление и таможенный контроль на российско-белорусской границе, что привело к значительному увеличению товарооборота.

Внешняя торговля России за 2010–2011 гг., млн долл. США*

	2010 г.	2011 г.
Товарооборот	627869,9	453642,7
Экспорт	398136,2	287968,3
Импорт	229733,7	165674,3

* Данные приведены с учётом торговли с Республикой Беларусь и Республикой Казахстан

Из данных таблицы видно, что за рассматриваемый период товарооборот уменьшился на 27,7%, импорт также сократился (на 27,8%). Таким образом, уже в первые годы работы Таможенного союза расширилось предоставление российского рынка для белорусского и казахстанского импорта, а также активизировались экспортные поставки России в Беларусь и Казахстан.

Из проведённого анализа можно сделать следующие выводы:

— снижение ставок таможенного тарифа приведёт к удешевлению товаров на российских рынках, это будет способствовать повышению спроса. Усиление конкуренции на аналогичные российские товары будет содействовать прогрессивным изменениям в структуре и потреблении товаров в России;

— либерализация налоговой политики окажет положительное влияние на инвестиционную активность;

— рост товарооборота стимулирует увеличение производства, что в конечном итоге приведёт к увеличению ВВП страны.

Экономический смысл интеграции в рамках Таможенного союза состоит в объединении национальных экономик в один воспроизводственный комплекс. Это предполагает не только устранение межгосударственных таможенных и прочих барьеров, но и согласование между заинтересованными странами конечных целей социально-экономического развития и выработку согласованных направлений структурной, инновационной, внешнеэкономической и социальной политики.

Следовательно, устранение таможенных и торговых барьеров во взаимной торговле будет

способствовать экономическому росту стран Таможенного союза.

Рассмотрев изменения в организации таможенного дела в связи с вступлением России в Таможенный союз, были выявлены следующие проблемы.

После вступления в силу Таможенного кодекса Таможенного союза в стране действуют два правовых акта — союзный, имеющий приоритет, и национальный таможенные кодексы [3]. В связи с этим сразу возникает вопрос: где и в какой части нормы российского закона будут или не будут действовать?

Необходимо также обратить внимание на категории и термины, которые используются в текстах правовых актов. Категории очень важны, поскольку именно из них следует, о каких отношениях идёт речь, является то или иное лицо участником соответствующих отношений, какой у него статус и правомочия. По количеству, а в определённой части и по содержанию термины меняются. В итоге нечёткость определений может привести либо к невозможности осуществления прав, возложенных обязанностей и привлечения к ответственности, либо к сознательному игнорированию нормы.

Проблемными остаются вопросы таможенно-тарифного и нетарифного регулирования.

Необходимо создание правовой базы для совместного регулирования отношений прав на интеллектуальную собственность.

С переносом российских таможенных границ на внешние границы Таможенного союза требуется развитие таможенной инфраструктуры в приграничных регионах и налаживание взаимодействия таможенных органов стран-участниц с другими организациями, вовлечёнными в процесс таможенного оформления.

Безусловно, и таможенные органы, и бизнес в первое время начала функционирования Таможенного союза и введения в действие Таможенного кодекса будут испытывать проблемы переходного периода, связанные со сменой устоявшихся технологий, введением новых понятий, новых принципов таможенного регулирования и контроля.

Однако процесс формирования Таможенного союза приобрёл уже практически необратимый характер и его создание принесёт пользу и государству, и бизнесу, и гражданам стран, объединяющихся в Таможенный союз.

Литература

1. Решение Комиссии Таможенного союза № 132 «О едином нетарифном регулировании Таможенного союза Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации» от 27.11.2009 г.
2. Истомин С.И., Кожанков А.Ю. О некоторых вопросах разработки проекта Таможенного кодекса Таможенного союза // Таможенное дело. 2008. № 4. С. 5–10.
3. Таможенный кодекс Российской Федерации (по состоянию на 01.12.2010 г.).

Агрострахование: новый этап развития государственной поддержки сельскохозяйственного товаропроизводителя

*Г.Л. Коваленко, д.э.н., профессор,
Д.М. Хисматуллин, аспирант, Оренбургский ГАУ*

Сельское хозяйство является одной из важнейших отраслей экономики любого государства. Оно производит свыше 12% внутреннего валового продукта и более 15% национального дохода России, сосредоточивает 15,7% производственных основных фондов. Восемьдесят отраслей промышленности поставляют свою продукцию сельскому хозяйству, которое в свою очередь поставляет свою продукцию шестидесяти отраслям промышленности. Площади, используемые под сельское хозяйство — пахотные земли, пастбища и многолетние насаждения, составляют 208,4 млн га. Россия занимает третье место в мире по площади сельскохозяйственных угодий. Большая часть территории страны лежит в зоне рискованного земледелия, поэтому нуждается в качественной страховой защите от возникающих сельскохозяйственных рисков.

До 1991 г. в России существовала государственная система обязательного сельскохозяйственного страхования. После распада СССР переход от обязательного страхования к добровольному привёл к обвалу этого рынка страхования. В 1993 г. с участием Министерства сельского хозяйства РФ, Министерства финансов РФ и компании Росгосстрах были разработаны условия страхования посевов сельскохозяйственных культур с компенсацией половины страхового платежа из средств федерального бюджета. В конце 1993 г. вышло постановление Совета Министров РФ № 1186 «О мерах государственной поддержки агропромышленного комплекса в 1993—1994 гг.».

Следующим этапом развития сельскохозяйственного страхования в современной России было принятие в 1997 г. Федерального закона № 100 «О государственном регулировании агропромышленного производства», в котором сформулированы базовые принципы государственной поддержки страхования в сфере агропромышленного производства. Среди них центральным является принцип государственной поддержки страхования сельскохозяйственных рисков, в соответствии с которым при страховании урожая сельскохозяйственных культур 50% страховых платежей уплачивали сельские товаропроизводители, а 50% страховых взносов перечислялись страховым компаниям из федерального бюджета. Но условия государственного софинансирования страховых платежей сель-

ских товаропроизводителей были нестабильны. Менялись сроки внесения страховых платежей, была нестабильной доля страховых взносов, компенсируемая из федерального бюджета. Такая неопределённость негативно сказывалась на развитии сельскохозяйственного страхования.

В конце 2001 г. было принято постановление Правительства РФ № 758 «О государственной поддержке страхования в сфере агропромышленного производства». К сожалению, постановление не содержало чётких понятий страховых рисков и позволяло по-разному трактовать события, определённые в договорах страхования в качестве страхового случая.

В замену постановления № 758 2001 г. был издан приказ Министерства сельского хозяйства РФ «Об утверждении порядка предоставления субсидий из федерального бюджета на компенсацию части затрат на страхование урожая сельскохозяйственных культур по договорам страхования» № 298 от 26.05.2004, в соответствии с которым были определены мероприятия для принципиальной перестройки действовавшей до этого года системы страхования урожая с государственными субсидиями:

- изменён порядок субсидирования;
- сокращено количество страховых рисков;
- уменьшено число страхуемых культур.

Практика применения приказа Минсельхоза России № 298 показала, что условия субсидирования не обеспечивали необходимого контроля государства за целевым использованием бюджетных средств.

11 апреля 2005 г. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации утвердило приказ № 54 «Об утверждении порядка использования в 2005 году субсидий, предоставляемых из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации для компенсации части затрат сельскохозяйственных товаропроизводителей на страхование урожая сельскохозяйственных культур, с нормативом (методикой) определения размера субсидий по субъектам Российской Федерации». Новый приказ № 54 по сравнению с ранее действовавшим давал большую свободу действий при заключении договора страхования урожая с государственной поддержкой.

Но уже в 2006 г. сельское хозяйство России и система агрострахования столкнулись с проблемой полного отсутствия нормативно-законодательной базы. Действовавшая до этого правовая база утратила свою силу. Насущной

потребностью для отечественного сельского хозяйства являлось принятие ФЗ «О развитии сельского хозяйства» со специальной статьей, посвящённой агрострахованию. В конце декабря 2006 г. закон был принят. Он определил правовые основы организации страхования в сельском хозяйстве, обеспеченного государственной поддержкой. Позже было принято постановление Правительства Российской Федерации от 28 апреля 2007 г. № 254 «О порядке предоставления из федерального бюджета субсидий бюджетам субъектов Российской Федерации на компенсацию части затрат по страхованию урожая сельскохозяйственных культур, урожая многолетних насаждений и посадок многолетних насаждений», которым были утверждены Правила предоставления из федерального бюджета субсидий бюджетам субъектов РФ на компенсацию части затрат по страхованию урожая. Впервые было принято постановление без ограничения его сроков действия, в отличие от вышедших ранее ежегодных приказов Минсельхоза России, которое позволило расширить перечень сельскохозяйственных культур по сравнению с предыдущими годами: включены кормовые культуры, овощи, бахчевые и картофель.

В 2008 г. 11 июня президент Д. Медведев подписал ФЗ № 83 «О внесении изменений в статью 12 Федерального закона «О развитии сельского хозяйства». Этим законом установлено, что сельскохозяйственным товаропроизводителям за счёт бюджетных средств предоставляются субсидии в размере не менее 50% от уплаченной страховой премии (страховых взносов) по договору страхования. Однако действовавшие правовые механизмы не позволяли в полной мере регламентировать сельскохозяйственное страхование, поэтому стояла задача подготовки и принятия закона о сельскохозяйственном страховании с государственной поддержкой.

Новым этапом в развитии агрострахования стало принятие 25 июля 2011 г. Федерального закона № 260 «О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и о внесении изменений в Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства»», вступивший в силу 1 января 2012 г., действие которого поможет модернизировать систему сельскохозяйственного страхования с государственной поддержкой, создав принципиально новую систему агрострахования, позволит снизить стоимость страхования, увеличить долю застрахованных площадей до 50–70% и уменьшить расходы федерального бюджета на компенсацию ущерба при чрезвычайных ситуациях. Этот документ устанавливает стандарты страхования и оценки ущерба, с тем чтобы гарантировать страховые выплаты сельхозорганизациям. Господдержка будет распространяться только на страхование

от катастрофических рисков гибели всего урожая; предполагается, что стоимость страховки по катастрофическим рискам будет составлять 1,5–2% от стоимости урожая [1].

Новая система будет создаваться с использованием космического зондирования земли, систем метеонаблюдений и агроэкспертизы, а также предусматривать возможность выбора различных параметров страховой защиты в зависимости от потребностей аграриев, особенностей объекта и территории страхования.

Поэтому в новых условиях необходимо создание профессиональных объединений страховых компаний, которые будут отвечать за компании-банкроты и недобросовестные компании, отказывающиеся в выплате страхового возмещения в случае наступления страхового случая. Для профобъединений будет обязательное условие создания собственного компенсационного фонда на случай наступления катастроф, расширяются виды сельхозпроизводств, на которых распространяется господдержка, устанавливаются требования по дополнительному контролю страховщиков друг за другом.

Одной из основных проблем является защита с помощью агрострахования государственных инвестиций, освобождение бюджета от необходимости тратить средства на компенсацию ущерба от погодных катастроф и в конечном счёте использовать господдержку страхования в сельском хозяйстве как один из эффективных способов развития сельскохозяйственного производства, который разрешён ВТО.

Согласно вышесказанному сельскохозяйственные культуры и насаждения должны страховать от засухи, суховея, заморозков, вымерзания, градобития, пыльных и песчаных бурь и от других рисков. Животноводы, приобретая полисы аграрного страхования, получают возможность защитить своё поголовье от инфекционных заболеваний, стихийных бедствий и даже от перебоев в подаче электроэнергии [2].

Кроме того, на новом этапе уменьшится нагрузка на страхователей, что должно привести к росту количества застрахованных хозяйств и посевных площадей. Сельхозстрахование с господдержкой будет осуществляться на основе годовых планов, учитывающих интересы всех заинтересованных сторон, в его создании будет принимать участие профессиональное объединение аграрных страховщиков.

Наряду с достоинствами нового этапа агрострахования в России имеются такие существенные недостатки, как:

– распространение господдержки только на страхование от катастрофических рисков, при этом не затрагиваются другие не менее существенные убытки, которые могут происходить регулярно;

— отдельные виды государственной поддержки сельскохозяйственным товаропроизводителям будут предоставляться только при наличии полиса страхования;

— страхование осуществляется с франшизой 40%, которая делает проблематичным получение страхового возмещения и является неприемлемой для кредитуемых банков;

— на современном этапе агрострахования не представляется возможным сразу охватить страхованием 80% посевных площадей, сохранить минимальные тарифы и остаться в пределах ограниченных объёмов государственного финансирования;

— в настоящее время не определён срок, в течение которого вторая половина страхового платежа должна поступить от регионального министерства сельского хозяйства к страховщику;

— не решён вопрос функционирования системы в случае недостаточности государственных средств, выделяемых на поддержку сельхозстрахователей;

— существует серьёзный недостаток в организации перестраховочной защиты, так как ёмкость российского перестраховочного рынка является недостаточной и вследствие отсутствия качественной перестраховочной защиты ещё более повышается неустойчивость системы сельскохозяйственного страхования.

Государственные инвестиции в сельское хозяйство должны быть застрахованы. Новый этап в развитии агрострахования России позволит дать более качественную защиту вложенным в сельское хозяйство государственным средствам.

В 2010 г. из федерального бюджета на реализацию государственной программы развития сельского хозяйства было выделено около 108 млрд руб. Но агропромышленному комплексу понадобились дополнительные средства, и к концу 2010 г. общая сумма государственной поддержки составила 150 млрд руб. Вследствие аномального природно-климатического явления, случившегося в 2010 г., пострадавшими от засухи Министерством сельского хозяйства России было признано 25035 российских хозяйств в 43 регионах страны; гибель посевов сельскохозяйственных культур произошла на площади 13,3 млн га, это 17% общей площади посевов или 30% от общей площади посева зерновых. Подтверждённые прямые затраты этих хозяйств составили 41,8 млрд руб. Это сумма, которая была вложена в землю и не дала никакой отдачи. Из федерального бюджета и бюджетов регионов на ликвидацию последствий засухи было выделено 35 млрд и 11 млрд руб. соответственно. Плюс

ущерб, который государство понесло от запрета на экспорт зерна [3].

Помимо вышесказанного ущерб от засухи выразился в том, что большое число россиян вследствие аномальных природных явлений, по подсчётам Всемирного банка в своём очередном докладе об экономике России, попало за черту бедности. Прямой и косвенный эффект от засухи выразился в повышении на 0,59 процентного пункта общего уровня бедности в стране, что означает временное попадание за черту бедности свыше 700 тыс. человек, дополнительно к 13,6% населения, которое, по существующим оценкам на 2010 г., относится к категории бедного [4].

Количество страховых компаний, которые заключили договоры страхования урожая сельскохозяйственных культур с государственной поддержкой, в 2010 г. составило 49. Всего договоров в 61 субъекте Российской Федерации было заключено 5534 на общую сумму 8806 млн руб., а субсидий на оплату договоров страхования было выделено 4311 млн руб. Было просубсидировано 49% всех страховых платежей. Выплачено же было по страховым случаям, случившимся в 2010 г., 6392 млн руб.

Несмотря на расширение рынка страховых услуг в целом, укрепление законодательной базы страхования, применение новых страховых программ, рынок агрострахования является проблемным. Дискуссионными остаются вопросы эффективности страхования с государственной поддержкой, нет однозначного мнения о применении обязательного или добровольного страхования в сельском хозяйстве, возникают сложности с выбором страховых тарифов и объекта страхования и, конечно, по поводу выплаты страхового возмещения.

На современном этапе развития агрострахования нет решения главной проблемы — организации реальной страховой защиты сельхозтоваропроизводителей от опасных природных явлений с помощью государства.

Литература

1. Емельянова Т.П. Агрострахование буксует // Финанс [Электронный ресурс]. URL: <http://www.finansmag.ru/articles/124693> Дата обращения 10.11.2011.
2. Логвин А.С. 700 тысяч россиян станут бедными из-за засухи / Индикаторы российских рынков. [Электронный ресурс]. URL: <http://finance.lbsglobal.com/news/article24214/default.asp> Дата обращения 15.12.2011.
3. Скрынник Е.Б. / Пресс-конференция в РИА Новости об итогах развития АПК в 2010 году [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mcx.ru/news/news/show/4388.285.htm> Дата обращения 01.02.2012.
4. О государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования и о внесении изменений в Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства». Федеральный закон от 25 июля 2011 г. № 260-ФЗ // Российская газета [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rg.ru/2011/07/27/selhoz-dok.html> Дата обращения 24.02.2012.

Уровень обеспеченности мясомолочной продукцией продовольственного рынка Оренбургской области

Е.А. Белякова, к.э.н., Ю.А. Шумилова, соискатель, Оренбургский ГАУ

Одна из приоритетных стратегических задач Российской Федерации – обеспечение продовольственной безопасности страны. Достижение данной задачи должно проявляться прежде всего в рекомендуемом уровне потребления основных продуктов питания на душу населения. Сегодня ситуация обстоит таким образом, что в результате низких доходов большинство российских граждан не имеют возможности приобретения необходимого количества продуктов. Другой проблемой является низкий уровень предложения продуктов питания, произведённых в Российской Федерации, в том числе и Оренбургской области, а это напрямую отражается на обеспеченности продовольствием населения региона.

Большинство исследователей сходятся во мнении что «обеспеченность продовольствием – доступ к достаточным и устойчивым поставкам продовольствия и безопасность продуктов питания» [1].

Рынок продовольствия способствует развитию экономических отношений между потребителями и производителями. Именно успешное их взаимодействие отражается в дифференциации предложения основных продовольственных товаров и прибыли товаропроизводителей. Ввиду проводимых реформ сельскохозяйственного производства региональный рынок мясомолочной продукции сегодня развивается с трудом. Препятствием на пути развития является высокая конкурентоспособность зарубежных мясомолочных товаров. Таким образом, импортные мясомолочные товары – это одна из угроз развития регионального продовольственного рынка и уровня обеспеченности мясомолочной продукцией.

Оренбургская область представляет собой крупнейший сельскохозяйственный регион. Однако потребление мясомолочных продуктов не достигает уровня медицинских норм. Соглас-

но статистическим данным, по Оренбургской области уровень обеспеченности основными продуктами питания в 2010 г. составил всего: 91,6% – по овощам, бахчевым и фруктам, 93,3% – мясу и мясопродуктам, 86,7% – молоку и молокопродуктам (табл. 1) [2].

Наиболее значительны отклонения в уровне потребления молока и молочной продукции. В структуре стоимости минимального набора продуктов питания на февраль 2012 г. молоко и молокопродукты расположились на третьем месте с долей в 17,5% (на первом месте плоды и овощи (31,1%), втором – мучные изделия (19,8%). Четвёртое место занимают мясопродукты (17,1%) [2].

Мясомолочные продукты играют важную роль в питании человека. Для поддержания нормального функционирования организма взрослого человека уровень обеспечения молоком и молочными продуктами должен составлять не менее 25%; для детей от одного года и подростков – 50%; для детей до года – 100%. Относительно потребления мяса следует отметить, что рекомендации диетологов зачастую неоднозначны. Потребление мяса и мясопродуктов на 7% ниже реального порога безопасности.

Предложение на рынке мясомолочных продуктов зависит от их производства и ввоза на территорию области (табл. 2) [3].

С учётом представленной статистической информации дадим краткую характеристику имеющимся в Оренбургской области мясомолочным ресурсам.

В структуре мясомолочного подкомплекса ведущую роль играет животноводство. Именно от его развития зависят качественные и количественные характеристики предложения на региональном продовольственном рынке области.

Производство продукции сельского хозяйства области осуществляется в хозяйствах различных категорий, причём основная доля принадлежит хозяйствам населения. По данным за 2000 г., наибольший удельный вес в производстве сель-

1. Уровень потребления основных продуктов питания на душу населения кг/год [2]

Продукты питания	Потребление на душу населения	Реальный порог безопасности	Соотношение потребления к рациональной норме питания, %
Мясо и мясные продукты	65,3	70	93,3
Молоко и молочные продукты	312,1	360	86,7
Хлебные продукты	120,9	105	115,2
Овощи, бахчевые и фрукты	206,6	215	91,6

2. Ресурсы использования мясомолочных продуктов в 2010 г., тыс. т

Наименование	Мясо и мясопродукты	Молоко и молокопродукты
Ресурсы		
Запасы на начало года	21,9	32,2
Производство	142,6	861,1
Импорт	71,5	27,3
Итого ресурсов	236,0	920,6
Использование		
Производственное потребление	0,4	171,2
Потери	0,3	3,3
Экспорт	87,6	86,3
Личное потребление	132,4	629,4
Запасы на конец года	15,3	30,4

3. Производство основных видов продукции животноводства в хозяйствах всех категорий [3]

Наименование	Год						
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Скот и птица на убой (в убойном весе), тыс. т, в т.ч.	76,6	104,3	115,4	125,9	132,8	138,3	142,6
КРС	40,3	46,3	51,7	53,8	57,0	57,3	58,8
свиньи	20,3	28,2	31,2	33,1	36,1	37,8	40,3
овцы и козы	2,0	2,6	2,6	2,5	2,5	2,9	3,1
птица	12,4	25,2	27,5	34,1	34,6	37,6	37,6
Молоко, тыс. т	739,0	749,9	771,9	814,5	849,5	871,4	861,1
Яйца, млн шт.	549,7	838,5	898,9	943,5	1009,2	1071,9	1099,3
Шерсть, т	815	597	415	408	452	512	518

скохозяйственной продукции приходился на сельскохозяйственные организации и составил 53,5%; наименьший удельный вес имеют крестьянские (фермерские) хозяйства. В последнее время нельзя не отметить рост и динамику этих показателей. Если в 2005 г. производство продукции этой категории составило 5,2%, то уже к концу 2008 г. – 11,1%, в 2010 г. – 5,6%. Следует подчеркнуть, что значительная часть населения области проживает в сельской местности и его доходы сравнительно низки по отношению к доходам городского населения. Таким образом, производство продукции сельского хозяйства в хозяйствах населения даёт ему возможность получать дополнительные доходы и повышать уровень обеспеченности продуктами питания.

Производство продукции животноводства, как основных отраслей мясного и молочного подкомплексов, за последнее десятилетие значительно увеличилось (табл. 3).

Представленные данные указывают на рост производства практически всех видов продукции животноводства.

На фоне повышения собственного производства продукции мясомолочного подкомплекса следует отметить снижение уровня ввоза молочной продукции. Если импорт молочной продукции в 2010 г. составил 2,96% от общего объёма ресурсов, то показатели экспорта – 9,37%. В свою очередь, собственное производство молочной продукции составило 861,1 тыс. т. Это говорит о недостаточно высоком уровне обеспеченности

молоком и молочными продуктами регионального продовольственного рынка.

Ситуация с производством и импортом мяса неоднозначна. В Российскую Федерацию в 2009 г. было завезено мяса свежего и свежемороженого 1224 тыс. т, в 2010 г. – 986 тыс. т, по отношению к предыдущему году импорт мяса составил 80,5% [4]. Таким образом, из приведённых данных видно, что уровень ввоза мяса из-за рубежа в Россию сокращается. В Оренбургской области ситуация складывается иным образом. Если общероссийские показатели импорта мяса идут на спад, то в Оренбургской области, наоборот, увеличиваются. Статистические показатели свидетельствуют о том, что если в 2008 г. было ввезено мяса и мясопродуктов 48,2 тыс. т, в 2010 г. – 71,5 тыс. т [3], что на 48,3% выше. Доля ввозимого мяса на территорию Оренбургской области составила в 2010 г. 30,3% от общего объёма ресурсов мяса, а это свидетельствует о том, что в области недостаточно эффективно работают мероприятия по поддержке отечественного товаропроизводителя.

Ввозимое сырьё значительно дешевле, чем собственное, но импортные поступления отрицательно влияют на развитие и функционирование животноводческих хозяйств внутри региона и страны в целом.

Россия поставляет иностранным государствам исключительно собственные природные богатства в виде нефти, газа, угля, руды, чёрных металлов и т.д. В товарной структуре реализации

экспорта практически не фигурируют мясомолочные продукты питания.

Анализ современных экономических условий развития, как обстоятельств производства, и уровень государственной поддержки показывают, что они не позволяют осуществлять расширенное воспроизводство. Такие составляющие элементы цены, как доля сельского хозяйства, переработки, торговли, НДС, формируют проблему распределения доходов между участниками аграрного рынка. Главным фактором формирования цены на мясо и молоко является его переработка и реализация. В настоящее время на долю переработчиков молока и сферу торговли приходится 52% розничной цены (рис.).

За последнее десятилетие потребительские цены на мясо в Оренбургской области увеличились (табл. 4).

Прежде всего это связано с повышением цен на корма и сырьё на внутреннем рынке Оренбургской области. Закупочную цену на скот в живом весе молодняка КРС в зависимости от категории в конце 2008 г. ООО «Орский мясокомбинат» предлагал по 68–64 руб. за 1 кг, ООО «МПЗ «Ташлинский» – 65 руб., ООО «Мясной Двор» – 65–60 руб., ООО «АгроХолдинг» – 60–53 руб. и т.д. Намного ниже были зафиксированы цены на взрослый скот КРС: средняя цена колебалась от 57 до 46 руб. за кг в зависимости от категории упитанности. Цены на свиней в живом весе в этот же период относительно сдерживались. Перечисленные мясоперерабатывающие предприятия предлагали за 1 кг живого веса свиней 60–69 руб. К концу 2010 г. цены на скот возросли.



Рис. – Динамика средних цен производителей и потребителей на молоко в Оренбургской области [2]

Средняя цена на молодняк КРС составила – 83,3 руб. за кг, на взрослых животных – 66 руб., а на свиней – 69,3 руб. Увеличение цен на скот вызвано ростом цен на энергоносители, горючесмазочные материалы и т.д. Соответственно это сопровождало удорожанию кормов и, как следствие, повышению цен на скот в живом и убойном весе. Таким образом, диспаритет цен самым прямым образом влияет на доходность и эффективность предприятий мясомолочного подкомплекса.

В зарубежных странах, таких, как США и страны ЕС, несмотря на развитость рыночных отношений, действует система регулирования фермерских цен и доходов. Эта система складывается из залоговых цен. Залоговые цены выполняют функцию минимальных гарантированных, защищая фермерские цены от падения ниже их уровня и гарантируя фермерам минимальный уровень дохода [5]. Именно таким образом зарубежные государства осуществляют сразу две функции управления – ценовое регулирование и государственную поддержку сельского хозяйства.

Государственная поддержка проводится в целях повышения рентабельности в виде финансовой поддержки через субсидирование продукции. Однако субсидии и дотации способствуют лишь покрытию убытков и незначительному, относительно желаемого, росту рентабельности.

Проблему государственной поддержки нельзя решать изолированно, предлагая инструменты финансовых вливаний, налоговых льгот и поддержания ценового паритета. Опыт показал, что без крупных предприятий добиться устойчивого роста объёмов производства невозможно, так же как и без активных малых предприятий, способных быстро и эффективно удовлетворить специализированный спрос благодаря гибкости организационных форм [6].

Таким образом, мясной и молочный подкомплексы, как важнейшие жизнеобеспечивающие сферы АПК, нуждаются в устойчивом развитии и повышении уровня обеспеченности продукции регионального продовольственного рынка. В настоящее время предприятия АПК активно включаются в интеграционные процессы, приводящие к укрупнению бизнеса и изменениям в организационно-производственных структурах. На наш взгляд, существуют два варианта дальнейшего развития производства мясомолочной продукции:

4. Средние потребительские цены на мясо и мясопродукты, руб. [3]

Наименование	Год						
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Говядина (кроме бескостного мяса)	46,04	98,15	120,29	128,63	152,35	169,56	181,55
Свинина (кроме бескостного мяса)	46,92	122,78	126,44	126,67	162,76	169,58	170,19
Куры (кроме куриных окорочков)	45,40	74,65	74,17	79,25	89,60	93,17	90,28
Колбаса вареная высшего сорта	81,14	134,87	141,30	145,03	183,76	199,99	210,00

первый — на основе крупных и средних производственных мясомолочных предприятий, созданных в результате интегрирования производственных подразделений;

второй — на основе малых предприятий с применением взаимовыгодных хозяйственных договоров с крупными перерабатывающими объединениями, функционирующими по принципам интеграционных связей.

Также помимо крупных и средних предприятий мясного и молочного подкомплексов возможно развитие малых форм хозяйствования как самостоятельных субъектов рынка, осуществляющих сбыт, охватывая тем самым определённый его сегмент.

На основании вышеизложенного можно констатировать, что уровень обеспеченности мясомолочной продукцией регионального продовольственного рынка достаточно низкий. В этих условиях необходимо осуществление государственной поддержки предприятий мясомолочного подкомплекса путём регулирования импорта мясомолочной продукции, внедрения

системы технических регламентов, стимулирования государственно-частного партнёрства, организованного на принципах интеграции крупных агропромышленных структур и предприятий, поставляющих сырьё.

Литература

1. Обеспеченность продовольствием и безопасность продуктов питания // Экономические перспективы. Том 7. Электронный журнал Государственного департамента США. 2002. № 2. Май. С. 2. // URL: <http://www.4uth.gov.ua/usa/russian/science/ijer0502.pdf> Дата обращения: 9.03.2012
2. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики Оренбургской области / Каталог публикаций // URL: <http://orenstat.gks.ru/default.aspx>. Дата обращения: 04.03.2012
3. Статистический ежегодник Оренбургской области. 2011: стат.сб. / Оренбургстат. Оренбург, 2011. 542 с.
4. Федеральная служба государственной статистики РФ / Каталог публикаций / Бюллетень: «Основные показатели сельского хозяйства России в 2011 г.» // URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/publishing/catalog/statisticJournals/doc_1140096652250 Дата обращения: 12.03.2012
5. Лукашев Н. Система цен на продукцию, приобретаемую сельским хозяйством // АПК: экономика, управление. 2010. № 3. С. 37–41.
6. Кувшинов А.И. Управление молочным подкомплексом региона // Состояние, перспективы экономико-технологического развития и экологического безопасного производства в АПК: матер. междунар. науч.-практич. конф. / под общей ред. В.В. Каракулева, Е.М. Дусаевой, А.И. Кувшинова. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2010. 350 с.

Производство и потребление мясомолочной продукции в Приморском крае

Н.П. Люфт, к.э.н., профессор, Приморская ГСХА

Приморский край всегда считался сельскохозяйственным регионом на Дальнем Востоке страны. Прежде всего это связано с его выгодным экономико-географическим положением и природно-климатическими условиями. В Приморском крае в результате аграрной реформы сложились три укрупнённые формы хозяйств по категориям землепользователей: сельскохозяйственные предприятия, хозяйства населения и крестьянские (фермерские) хозяйства (КФХ). Малое сельское предпринимательство в условиях многоукладности производства играет всё более важную роль в экономике АПК Приморского края.

Важнейшей частью перестройки сельского хозяйства для властных структур представлялось развитие фермерства. В Приморском крае пик фермерского движения пришёлся на 1992 г., когда насчитывалось 3845 крестьянских хозяйств, затем, после 1993 г., началось их быстрое сокращение, и в настоящее время их осталось только 1776 единиц. Сельское хозяйство Приморского края в основном ориентировано на производство продукции растениеводства, являющейся неотъемлемой частью ежедневного рациона питания человека. Продукция отрасли живот-

новодства также имеет важное значение, что связано прежде всего с большим содержанием питательных веществ, микро- и макроэлементов на 100 г продукта, необходимых для осуществления нормальной жизнедеятельности организма человека [1].

Если рассматривать производство валовой сельскохозяйственной продукции в хозяйствах всех категорий в фактически действующих ценах, то за исследуемый период в 2010 г. по сравнению с 2005 г. произошло увеличение в 2,2 раза, в том числе продукции животноводства в 2,1 раза (табл. 1).

Основной продукцией отрасли животноводства является мясо (в убойном весе), молоко (табл. 2).

За анализируемый период производство мяса скота и птицы в убойном весе возросло на 48,9%. Наблюдается снижение данного показателя по крупному рогатому скоту на 22,4%, а по остальным видам скота наблюдается рост: свиньи — на 35,7%, овцы и козы — на 50%, птица — на 97,7% и прочие виды скота в 3 раза, а по производству молока произошло снижение на 3,5%. Основной причиной является низкое обеспечение животноводства полноценными и сбалансированными кормами. Норма расхода всех видов кормов на одну условную голову крупного рогатого скота

1. Производство валовой продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий (в фактически действующих ценах, млн руб.)

Показатель	2005 г.	2007 г.	2009 г.	2010 г.	2010 г. в % к 2005 г.
Продукция сельского хозяйства	9476,2	12132,2	19755,5	81256,7	в 2,2 раза
В % к предыдущему году (в сопоставимой оценке)	101,7	101,3	109,2	103,9	2,2 п.п.
Продукция животноводства	4195,2	5608,4	8085,0	8871,1	в 2,1 раза
В % к предыдущему году (в сопоставимой оценке)	103,3	110,0	99,1	106,3	3 п.п.

2. Производство основной продукции животноводства в хозяйствах всех категорий, тыс. т

Показатель	2005 г.	2007 г.	2009 г.	2010 г.	2010 г. в % к 2005 г.
Скот и птица в убойном весе	23,3	29,3	32,6	34,7	148,9
В т.ч.:					
крупный рогатый скот	6,7	6,4	5,3	5,2	77,6
свиньи	4,2	5,2	6,1	5,7	135,7
овцы и козы	0,2	0,2	0,3	0,3	150,0
птица	12,1	17,3	20,7	23,2	191,7
прочие виды скота	0,1	0,2	0,2	0,3	в 3 раза
молоко	113,5	112,3	105,4	109,5	96,5

3. Производство мясомолочной продукции в Приморском крае, т

Показатель	2005 г.	2007 г.	2009 г.	2009 г. в % к 2005 г.
Мясо, включая субпродукты I категории	13907	19694	23795	171,1
Колбасные изделия	29368	37867	36268	723,5
Полуфабрикаты мясные	9830	13753	12910	131,3
Консервы мясные, туб	1431	10776	5751	39,3
Цельномолочная продукция (в перечне на молоко)	57258	59286	58912	102,9
Масло животное	1124	1001	1009	89,8
Сыры жирные	206	133	195	94,7
Мороженое	7569	7049	6201	81,9

составляет 26 ц кормовых единиц, фактически же она по краю ниже [2].

Государственная поддержка племенного животноводства, выделение средств на организацию искусственного осеменения животных, поддержку маточного поголовья племенных хозяйств, вливание австралийской породы крупного рогатого скота в поголовье края способствовали стабильному улучшению породных качеств разводимого в крае скота и увеличению его продуктивности.

Вместе с тем наблюдается ухудшение показателей воспроизводства стада. Так, выход приплода телят на 100 коров составил в 2010 г. 69 голов, поросят на 100 основных свиноматок – 772, против 68 и 911 голов в 2009 г. Значительная часть приплода уходит на возмещение потерь от падёжа. Процент падёжа к обороту стада на животноводческих фермах составил по крупному рогатому скоту 4%, по свиньям – 9,2%, против 2,9 и 13,9% в 2009 г. [2].

Около 67% общего объёма произведённого мяса в 2010 г. приходилось на мясо птицы, 15% – на мясо крупного рогатого скота, 16,4% – на свинину; в 2005 г. эти показатели составили соответственно около 52,0; 28,8; 18,0%.

Рост объёмов производства мяса за последние пять лет осуществлялся за счёт роста их производства в сельскохозяйственных организациях, в КФХ и в хозяйствах индивидуальных предпринимателей (в 2,7 раза). Хозяйства населения сократили производство мяса на 12,7%, молока – на 5,4%. Лидерство в производстве мяса принадлежит сельскохозяйственным организациям, молока – хозяйствам населения [3].

Производство животноводческого сырья и последующая его переработка в продукты питания перерабатывающими предприятиями Приморского края обеспечивают конечное потребление мясомолочной продукции. Производство мясомолочной продукции в Приморском крае осуществляют почти 130 организаций. Удельный вес мясомолочной промышленности в краевом объёме производства пищевых продуктов приближается к 40%. За исследуемый период производство мяса, включая субпродукты I категории, возросло на 71,1%, производство цельномолочных продуктов – на 2,9% (табл. 3).

За исследуемый период производство колбасных изделий возросло на 23,5%, полуфабрикатов мясных – на 31,3, но наблюдалось снижение производства мясных консервов – на 60,7%,

4. Производство кисломолочной продукции в Приморском крае, т

Показатель	2005 г.	2007 г.	2009 г.	2009 г. в % к 2005 г.
Кисломолочная продукция, в т.ч.:	10513	18149	13736	130,7
кефир жирный	6887	8890	5732	83,2
ряженка, простокваша, варенец	1762	2520	3056	173,4
йогурт	1864	2200	1873	100,5

42,5%, молока и молокопродуктов – на 35,5% (табл. 5).

В то же время потребление мяса и мясопродуктов отстаёт от нормы рационального потребления, рекомендованной Институтом питания Российской Федерации на 25%, молока и молокопродуктов – на 62%. Рынок питания жителей Приморского края не удаётся обеспечить за счёт собственного производства, доля которого в основных видах животноводства в 2009 г.

5. Потребление мясомолочных продуктов питания в Приморском крае, на душу населения в год, кг

Наименование	2005 г.	2007 г.	2009 г.	2010 г.	2009 г. в % к 2005 г.	2010 г. в % к 2005 г.
Мясо и мясопродукты (включая жир, сырьё и субпродукты II категории)	47 109	56 138	63 143	67 148	134,0 131,2	142,5 135,8
Молоко и молокопродукты						

6. Балансы продовольственных ресурсов мясомолочной продукции по Приморскому краю, тыс. т

Наименование	2005 г.	2007 г.	2009 г.	2009 г. в % к 2005 г.
Мясо и мясопродукты				
Ресурсы, всего	103,5	116,6	136,5	131,9
Ввоз, включая импорт	77,6	78,7	98,9	127,4
в % ко всем ресурсам	75	67,5	72,5	–
Личное потребление	94,9	112,3	125,7	132,5
Молоко и молокопродукты				
Ресурсы, всего	240,0	305,9	304,4	126,8
Ввоз, включая импорт, тыс. т	120,0	186,2	177,9	148,3
в % ко всем ресурсам	50,0	60,9	58,4	–
Личное потребление	220,5	276,1	283,1	128,4

масла животного на – 10,2%, сыров жирных – на 5,3% и мороженого на – 18,1%.

Разнообразные виды кисломолочной продукции отражают многообразие потребительских вкусов населения в Приморском крае: кефир жирный, ряженка, простокваша и варенец, йогурт (табл. 4).

За исследуемый период наблюдался рост производства всей кисломолочной продукции на 30,7%; ряженки, простокваши, варенца – на 73,4%; йогурта – на 0,5%, а в производстве кефира жирного произошло снижение на 16,8%, что обусловлено снижением спроса населения на данный вид кисломолочной продукции.

Современный уровень развития сырьевой базы мясомолочной промышленности Приморского края позволяет удовлетворять потребности населения в молоке и молокопродуктах, мясе и мясопродуктах.

Потребление на душу населения основных продуктов питания населением Приморского края увеличилось: мяса и мясопродуктов – на

составила по мясу и мясопродуктам – 24%, по молоку и молокопродуктам – 35%.

Потребности населения Приморского края в данных продуктах питания удовлетворяются в основном за счёт поставок из других регионов России и из-за рубежа. Ввоз, включая импорт, во всех ресурсах мяса и мясопродуктов за исследуемый период колебался от 67,5 до 75%, а по молоку и молокопродуктам – от 50 до 60,9% (табл. 6). Во ввозе доля импорта мясомолочной продукции с каждым годом возрастает, что отражается на продовольственной безопасности Приморского края. Это требует разработки стратегии развития АПК края [4].

Процесс разработки и реализации стратегии развития мясомолочного производства сельскохозяйственной продукции и её переработки, а также ввоза из других регионов России сопряжён с различного рода стратегическими проблемами – несоответствием уровней развития АПК Приморского края [5]. Необходимо создать функционирующую систему мониторинга для получения объективной информации в разрезе производства молока, мяса для полноценного питания населения Приморского края.

Литература

1. Люфт Н.П. Проблемы и пути повышения эффективности хозяйствования сельхозпроизводителей и предприятий перерабатывающей промышленности // НОМО ECONOMICUS: матер. 42-й студенч. науч.-практич. конф. 19–21 апреля 2006 г.; ФГОУ ВПО «Приморская ГСХА». Уссурийск, 2007. С. 84–94.
2. Сельское хозяйство Приморского края 2011: стат. сб. / Приморскстат. Владивосток, 2011. 84 с.
3. О рынке мясомолочной продукции Приморского края 2010: аналитическая записка / Приморскстат. Владивосток, 2010. 34 с.
4. Люфт Н.П. Продовольственная безопасность Приморского края // Проблемы социально-экономической устойчивости региона. IX межд. науч.-практич. конф.: сб. ст. / МНИЦ ПГСХА. Пенза: РИО ПГСХА, 2012. С. 67–70.
5. Кулагина Ф. Методические аспекты разработки стратегии экономической безопасности АПК // Экономика сельского хозяйства России. 2011. № 10. С. 41–47.

Историко-экономические аспекты теории земельной ренты

Ю.В. Чернышова, соискатель, Оренбургский ГАУ

Теория природной, в частности земельной, ренты является важнейшим элементом экономической теории. Большое внимание экономическая теория уделяет земельной ренте в сельском хозяйстве. Земельная рента сельского хозяйства по своему происхождению имеет важнейшую особенность: продукт, источник ренты образуется в сельском хозяйстве в результате вложенного труда, а в ряде других отраслей, дающих земельную ренту, он уже образовался и труд прилагается лишь для его извлечения.

Первые догадки о существовании земельной ренты были выдвинуты ещё Аристотелем (IV до н.э.). Элементы понимания проблемы земельной ренты можно обнаружить в трудах древнеримских авторов М.П. Катона «Земледелие» (III–II в. до н.э.), М.Т. Варрона «О сельском хозяйстве» (II–I в. до н.э.).

Отдельные элементы теории земельной ренты стали разрабатываться в период XVII–XVIII вв. Фундаментально теория земельной ренты была разработана представителями классической школы в период становления и развития капитализма. У представителей политической экономии проблема ренты, и прежде всего земельной, выдвигается на одно из первых мест.

Ранними представителями классической экономической теории земельная рента рассматривалась двояко. Два подхода к рассмотрению ренты (с одной стороны, как к арендной плате за землю, а с другой — как к дополнительному доходу, возникающему при использовании земли, причём независимо от передачи её в аренду) имеют место в исследованиях А. Смита и Д. Рикардо.

Адам Смит считал, что земельная рента — это элемент монополии — частной собственности на землю. Он определял ренту как произведение природы, которое остаётся за вычетом всего, что является произведением человека. А. Смит отмечал, что «...рента, рассматриваемая как плата за пользование землей, представляет собой наивысшую сумму, какую в состоянии уплатить арендатор при данном качестве земли» [1].

Шотландский учёный Д. Рикардо полагал, что до частной собственности на землю земельной ренты не существовало, земля являлась «даром природы». Он утверждал, что рента образуется тогда, когда земля является собственностью владельца.

По его мнению, «...рента — это та доля продукта земли, которая уплачивается землевладельцу

за пользование первоначальными и неразрушимыми силами почвы» [2]. Она образуется в соответствии с законом стоимости, создаётся трудом, а не является продуктом природы. Её не следует смешивать с прибылью и процентом на капитал. Единственным основанием для получения ренты является собственность на землю. Землевладелец не участвует в процессе производства, но как собственник он участвует в присвоении продукта труда. Д. Рикардо правильно определил её величину как разницу между стоимостью продуктов сельского хозяйства на худших участках и их стоимостью на лучших участках. С развитием общества, по Рикардо, земельная рента будет расти вследствие роста цен на продукцию, и расширение производства в сельском хозяйстве обязательно связано с переходом от обработки лучших земель к худшим. Он признавал «закон убывающего плодородия почвы». Представляется, что перечисленные положения являются спорными. Непонимание действия закона стоимости при капитализме привело Рикардо к отрицанию абсолютной земельной ренты.

При всех очевидных достижениях классиков буржуазной политической экономии XVIII–XIX вв. в области рентных отношений, им не удалось избежать ошибок. Во-первых, исходя из предположения действия в сельском хозяйстве закона убывающего плодородия почвы и потому обязательного перехода по мере роста спроса на сельскохозяйственную продукцию к обработке всё более неплодородных земель не получился всесторонний количественный анализ дифференциальной ренты. Во-вторых, утверждение о существовании тождества цены издержек и стоимости продукта, произведённого на относительно худших участках земли, не позволило определить истинный источник образования абсолютной ренты.

Значительный вклад в развитие теории земельной ренты внёс немецкий экономист К. Маркс. Его теория земельной ренты базировалась на достижениях классиков буржуазной политической экономии и явилась вершиной в исследовании капиталистических рентных отношений на основе трудовой теории стоимости. Законченность и непротиворечивость этой теории очевидна.

Во-первых, Маркс выявил слабые места в методологии и теории ренты у своих предшественников. Он показал не тождество, а различие стоимости и издержек производства товара, вскрыв за каждой из этих категорий определённое производственное отношение.

Качественное различие цены издержек (цены производства) Маркс дополнил количественным различием. Количественное различие возникает потому, что в сельском хозяйстве органическое строение капитала ниже, чем в среднем в промышленности. Исходя из этой предпосылки, Маркс пришёл к выводу о том, что стоимость сельскохозяйственного продукта выше его цены производства. Если в промышленности это постоянно возникающее количественное различие сводится на нет конкуренцией и переливом капитала из одной отрасли в другую, то в сельском хозяйстве на пути перелива возникает барьер в виде монополии частной собственности на землю. Разница между более высокой стоимостью и более низкой ценой производства сельскохозяйственного продукта улавливается земельным собственником в виде абсолютной ренты.

Источником всех видов рент, в том числе и абсолютной, по мнению К. Маркса, является излишек над средней нормой прибыли, то есть дополнительный доход, обусловленный различиями в органическом строении капитала в сельском хозяйстве, который создаётся только прибавочным трудом наёмных рабочих. Существование этого дополнительного дохода выводится им из разницы цен на сельскохозяйственную продукцию и индивидуальных затрат на её производство на землях различного качества.

К. Маркс не ставил задачу детального изучения сущности рентных отношений и связанных с ними арендных отношений, а рассматривал общий закон ренты — «превращение добавочной прибыли в земельную ренту» [3] в качестве иллюстрации своей теории стоимости и цены производства. При этом он первоначально исходил из того, что арендные и рентные отношения неразрывно связаны и взаимообусловлены. Так, он отмечает, что «...на практике всё, что фермер платит земельному собственнику в форме арендных денег за разрешение возделывать землю, выступает, естественно, как земельная рента» [3].

Таким образом, К. Маркс впервые смог показать не только причину образования, но и условия (неодинаковое положение, монополия на владение) и источники (труд наёмных рабочих) образования земельной ренты. Он определил земельную ренту, с одной стороны, как определённую сумму арендных денег, величина которой определяется участниками этих взаимоотношений, а с другой — как всего дополнительного дохода, возникающего на всех землях и присваиваемого собственником земли. Следовательно, по мнению К. Маркса, земельная рента есть та форма, в которой земельная собственность экономически реализуется, доставляет стоимость.

Во второй половине XIX в. появляются две противоположные, взаимоисключающие кон-

цепции, теории земельной ренты, являющиеся по сути крайними: Г. Джорджа и Дж. Б. Кларка.

Теория ренты стала основой для идей конфискации рентных доходов с помощью налога, поскольку они определялись как незаработанные, нетрудовые доходы. Американский публицист Г. Джордж в 1879 г. опубликовал работу «Прогресс и бедность», в которой предлагал обложить налогом земельную ренту и за счёт этого пополнить государственный бюджет. С точки зрения экономической эффективности такой подход обосновывался им следующим образом: поскольку предложение земли совершенно не эластично, обложение налогом земельной ренты не будет ограничивать предложение услуг земли в экономике страны в целом. Единственным результатом будет снижение дохода, получаемого землевладельцем за эти услуги. Такой налог не принесёт экономике убытка: денежные средства просто перейдут от землевладельцев к правительству.

Несмотря на широкую поддержку общественности, идеи Джорджа критиковались учёными. Критика его предложений базируется на следующих соображениях:

- сложно отделить землю от капитала, а следовательно, прибыль от ренты;
- суммы земельной ренты не могут значительно пополнить государственный бюджет;
- если всю ренту изымать в виде налогов, то дифференциальная рента не стимулировала бы землевладельцев к поискам оптимального применения своей земли (изымать следует не всю, а только часть ренты, стимулируя тем самым эффективное использование природных ресурсов).

Исходная идея другой крайней концепции — отождествление земли с капиталом. Родоначальником этой идеи, скорее всего, является Дж. Б. Кларк. Земельную ренту он рассматривает как один из видов капитальных благ или, ещё проще, — часть процента [4]. Если земля тот же капитал, то нет смысла вводить земельный налог. Не проведя чёткой грани между понятиями «земля» и «капитал», не будет и определён сам предмет исследования — земельная рента. Но теория земельной ренты имеет смысл только при условии, что земля всё-таки выделяется в качестве особого, отличного от других факторов производства, т.е. если мы обособляем землю от другого вещественного фактора производства — физического капитала — на основании её «несотворённости» человеком и её «невоспроизводимости» с помощью человеческих усилий.

Тенденция не рассматривать землю в качестве особого фактора производства (её объединяют со специфической частью физического капитала т.е. трактуют вместе как недвижимость), преобладающая в современной экономической теории, делает ненужной и теорию земельной ренты.

М. Блауг: «Большинство современных экономистов расстались с мыслью, что есть какая-то нужда в специальной теории земельной ренты. При долговременном статическом равновесии совокупный продукт сводится к заработной плате и проценту как платежам за труд и капитал, третьего фактора производства просто не существует, а теория дифференциальной ренты интересна только тем, что она знаменует первое появление маржинального начала в экономике» [5]. Он считает, что земля не отличается от всего класса капитальных благ, которые нужно сначала приготовить, а затем затрачивать средства на поддержание их в рабочем состоянии. Если «землём» мы считаем ресурс, который нам дан природой и может быть использован без затрат, тогда огромные территории любой страны вовсе не являются «землём». Осушенные, расчищенные и удобренные поля – это такой же продукт прошлого труда, как и машины. Скорее всего, землю стоит рассматривать просто как особый класс капитальных благ с относительно неэластичным предложением [5].

Советская экономическая наука в вопросе о судьбе земельной ренты при социализме прошла два этапа: первый – отрицания возможности существования ренты в системе социалистических производственных отношений; второй – признания дифференциальной ренты и выявления её нового содержания.

Одна группа экономистов (Я. Берзтыс, С. Солнцев, В. Твердохлебов, Г. Гордеев) считала, что в переходной советской экономике ещё сохраняются абсолютная и дифференциальная ренты капиталистического типа. Они аргументировали свою точку зрения тем, что, пока в сельском хозяйстве сохраняется наёмный труд, господствуют стихийные рыночные связи, действует прежний механизм образования цен на продукцию сельского хозяйства.

Другая группа экономистов (Л. Любимов, Я. Мирошхин, К. Островитянов) утверждала, что в нашей стране революционным путём уничтожены прибавочная стоимость, прибыль, цена производства и другие категории капитализма, стало быть, и все формы земельной ренты.

На протяжении всего периода существования командной экономики в теории шли дискуссии, а на практике рента так и не была определена количественно, не получила своей конкретной формы выражения и движения. Поскольку рентное отношение не имело своей специфической формы существования, то это отрицательно сказывалось на сельском хозяйстве. Во-первых, усиливалась экономическая дифференциация хозяйств, во-вторых, отсутствовала экономическая ответственность предприятий за бережное отношение к земле и её эффективное использование, в-третьих, не существовало действенного

инструмента стимулирования сельхозпредприятиями роста плодородия почв и специализации сельскохозяйственного производства.

Подводя итоги сказанного, можно констатировать, что эволюция представлений учёных о ренте шла в основном по следующим направлениям:

- развитие теории дифференциальной ренты на основе идеи убывающего плодородия земли, открытие множества разнообразных видов дифференциальных рент, в том числе при использовании труда и капитала;

- объяснение возникновения ренты на основе ценности, редкости, соотношения спроса и предложения;

- открытие абсолютной ренты вначале на худших земельных участках, а затем и на лучших, открытие абсолютной ренты в краткосрочном периоде при использовании капитала, определение абсолютной ренты как дифференциальной ренты минимального размера;

- развитие идей конфискации земельной ренты, реанимация предложений физиократов использовать единый налог, критика предложений конфискации ренты, отстаивание и популяризация этих предложений;

- развитие идей централизации экономики, коллективизма и социализма, классовой борьбы на основе теории ренты;

- применение теории ренты на практике, как в централизованной, так и в рыночной экономике.

В современной смешанной экономике развитых стран рента выступает в виде экономической ренты – цены, уплачиваемой за использование земли и других природных ресурсов, количество которых строго ограничено. Экономическая рента существует в форме чистой экономической ренты и дифференциальной ренты. В наше время изучению рентных отношений западная наука большого внимания не уделяет, так как доля земельной ренты в ВВП незначительна. К тому же в развитых странах существует отлаженная система цен, сокращается число арендаторов, а сроки аренды увеличиваются, также уменьшаются размеры ренты.

Для российской переходной от социализма к капитализму экономики важно изучить теоретически и запустить практически механизм рентного отношения, так как без него невозможно развитие аграрного сектора.

Литература

1. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. М., 1992. С. 272, 293–309, 573.
2. Рикардо Д. Начала политической экономики и податного обложения. М., 1935. С. 33.
3. Карл Маркс. Капитал. Критика политической экономии. Т. 3. Кн. 3. Процесс капиталистического производства, взятый в целом. М., 1989. Часть 2. С. 669–885.
4. Кларк Дж. Б. Распределение богатства: пер. с англ. М.: Гелиос АРВ, 2000. 368 с.
5. Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе: пер. с англ. М.: Издат. группа «Прогресс», 1993.

Методологический подход к оценке инновационного потенциала промышленного предприятия

*Е.Д. Коршунова, д.э.н., профессор,
Е.С. Ильичёва, аспирантка, МГТУ «СТАНКИН»*

Неопределённость и нестабильность развития экономики России диктуют жёсткие условия эффективного функционирования промышленного предприятия. Всё чаще используются только те технологии и продаются те товары и услуги, которые имеют высокую степень новизны и наукоёмкости.

Потеря конкурентоспособности продукции вследствие высоких потребностей рынка на новый продукт или наличия большого количества предложения в отрасли заставляет предприятие внедрять в производство инновации, которые имеют рыночную направленность. Применение различного вида инноваций приводит к изменению устоявшихся процессов функционирования предприятия как системы. В реальных экономических условиях существует ряд факторов, сдерживающих развитие инновационного потенциала предприятия, таких, как:

- недостаточное финансирование инновационных проектов, ограниченность материальной и научно-технической базы, отсутствие на предприятии резервных мощностей, развитие лишь текущего производства;
- ограничения со стороны законодательства: антимонопольного, налогового, патентно-лицензионного, амортизационного;
- авторитарный стиль управления с излишней централизацией, замкнутость отдельных ведомств, проблемы согласования интересов участников инновационных проектов, отсутствие долгосрочного планирования;
- отрицательное влияние человеческого фактора, заключающееся в боязни перемен, нарушения сложившихся стереотипов поведения и традиций, перестройки устоявшихся способов деятельности.

Цели и стратегии развития предприятия формируют цели, стратегию развития и характеристики элементов инновационного потенциала. Для того чтобы определить направление и объём изменений в инновационном потенциале, необходимо уметь оценивать уровень развития не только всего инновационного потенциала, но и составляющих его элементов.

В научной литературе инновационный потенциал предприятия определяется как совокупность некоторых ресурсов для осуществления инновационной деятельности [1, 2]. Однако, на наш взгляд, такое определение показывает лишь статическое состояние инновационного потенциала, но не отражает необходимости его развития и управления. В связи с этим в данной работе под инновационным потенциалом промышленного предприятия предлагается понимать его способность к развитию на основе нововведений с целью повышения конкурентоспособности функционирования. Общий потенциал предприятия состоит из ресурсного, организационно-управленческого и функционального потенциалов. В данном исследовании принято, что структура общего потенциала предприятия и структура инновационного потенциала аналогичны, т.е. инновационный потенциал включает ресурсный, организационно-управленческий и функциональный потенциалы.

Результатом инновационной деятельности может быть либо инновационно новый продукт, либо технология производства. В соответствии с этим предлагается структурно разделить инновационный потенциал на два частных инновационных потенциала – продуктовый (ПИП) и технологический (ТИП). Так как и ПИП, и ТИП реализуют инновационный процесс, их структурные составляющие одинаковы – это ресурсный, организационный, управленческий и функциональный блоки (табл.) [3].

Структура инновационного потенциала

Структурные элементы инновационного потенциала		Инновационный потенциал	
		продуктовый	технологический
Ресурсный блок	Материально-технические ресурсы	✓	✓
	Трудовые ресурсы	✓	✓
	Информационные ресурсы	✓	✓
	Финансовые ресурсы	✓	✓
Организационно-управленческий блок	Организационная структура	✓	✓
	Технология процесса по функциям и проектам	✓	✓
	Организационная культура	✓	✓
Функциональный блок	НИОКР, опытно-экспериментальные и испытательные работы	✓	✓
	Производство: основное и вспомогательное	✓	✓
	Маркетинг и сбыт (продажи)	✓	✓

Образование общего инновационного потенциала (ИП) можно выразить формулой:

$$ИП_{общ.} = \sum ИП_{чп} = \sum ИП_{блоков} = \sum ИП_{единич.показатблоков}$$

Для достижения поставленных на предприятии целей требуется разработка соответствующего плана мероприятий. Выбранная стратегия развития инновационного потенциала определяет наиболее значимые его блоки и их единичные показатели, что объясняет необходимость умения оценивать не только общий

инновационный потенциал, но отдельные его элементы.

В данном исследовании предлагается следующая последовательность оценки ИП промышленного предприятия (рис. 1).

Выбранная стратегия развития ИП в зависимости от цели определяет количественное значение его единичных элементов, а следовательно, и общего ИП. Поэтому на одном и том же предприятии количественное значение ИП, заданное целью, не является величиной постоянной (рис. 2).

Предложенная последовательность оценки инновационного потенциала предприятия

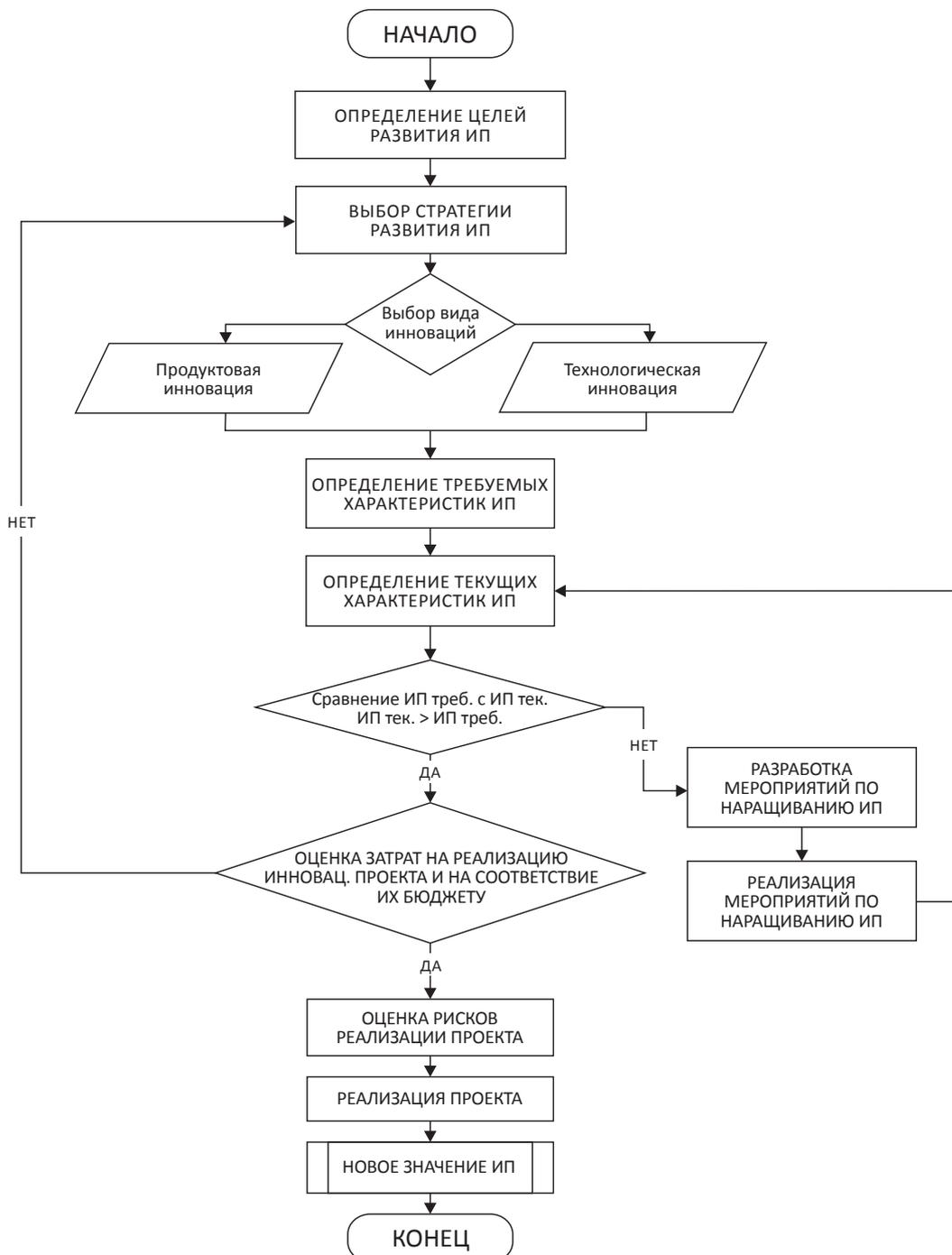


Рис. 1 – Последовательность оценки инновационного потенциала промышленного предприятия

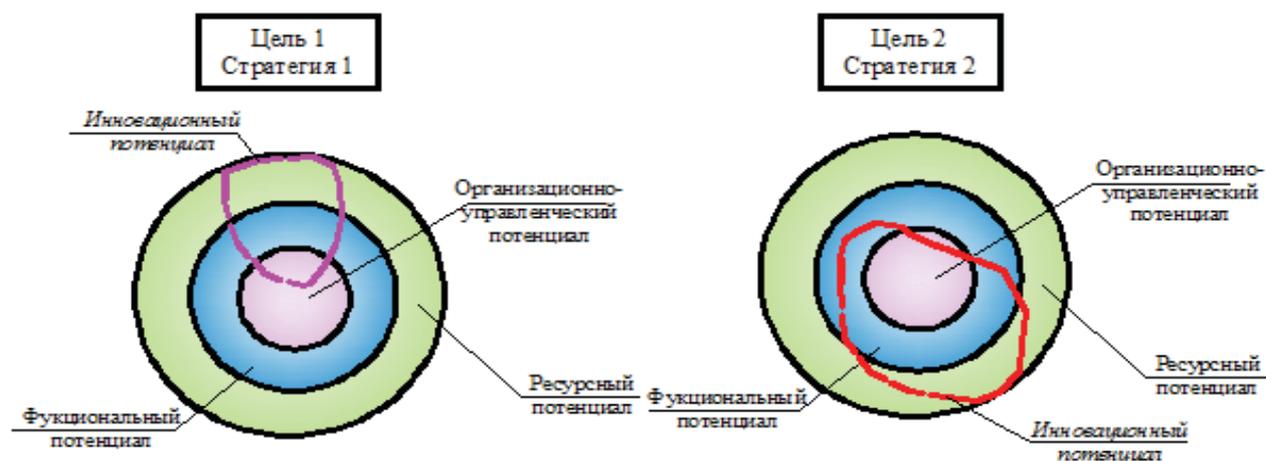


Рис. 2 – Структура общего потенциала промышленного предприятия в зависимости от целей и стратегии предприятия

позволяет определить состояние единичных показателей ИП, их соответствие стандартам и своевременно отреагировать на нехватку каких-либо ресурсов. Система тонко настроена на минимизацию влияния рисков, связанных с достижением поставленной цели. С помощью разработанной последовательности оценки инновационного потенциала стало возможным не только оценивать текущее состояние инновационного потенциала, но и управлять его развити-

ем. Нарращивание инновационного потенциала позволяет задавать всё более масштабные цели и их реализацию на предприятии.

Литература

1. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: учебник. М.: ИНФРА-М, 2011. 295 с.
2. Шуков В.Н. Инновационная деятельность: экономика, организация, управление. Иваново, 1994. 232 с.
3. Ильичёва Е.С. Анализ методов и подходов к оценке инновационного потенциала промышленного предприятия // Инновации в экономике-2011: матер. науч. конф. молодых учёных и студентов. М: ИЦ МГТУ «Станкин», 2011. 93 с.

Роль и значение мониторинга в планировании деятельности машиностроительного предприятия

Т.Ф. Шарипов, к.э.н., Оренбургский ГУ

Планирование на машиностроительном предприятии должно охватывать важнейшие аспекты деятельности хозяйствующего субъекта и увязывать стратегию с оперативной деятельностью. Баланс в рамках системы носит многоплановый характер, охватывая связи между монетарными и немонетарными величинами измерения, стратегическим и оперативным уровнями планирования, прошлыми и будущими результатами, а также внутренними и внешними аспектами деятельности предприятия [1]. В рамках такой системы необходимо различать показатели, которые измеряют достигнутые результаты, и показатели, которые отражают процессы, способствующие получению этих результатов. Обе категории показателей должны быть увязаны друг с другом, так как для достижения первых необходимо реализовать вторые. В большинстве случаев внимание руководителей сосредотачивается на показателях первой категории.

В настоящее время многие предприятия нуждаются в измерительной системе, базирующейся на системном подходе, который учитывает точку зрения всех групп интересов [2]. Анализ результатов планирования на машиностроительных предприятиях показывает, что оценки хозяйственных процессов производятся односторонне, т.е. ни о каком системном подходе речь не идёт. При этом многие предприятия стремятся пересмотреть и реструктурировать процессы, для этого руководство предприятия должно получить качественную оценку, что поможет выявить критические точки, выбрать правильные методы планирования. Для оценки качества процесса планирования на машиностроительных предприятиях необходимо использовать систему мониторинга.

Необходимо разграничить понятия «аудит» и «мониторинг». Так, аудит – определение степени адекватности контроля со стороны руководства в целях обеспечения экономного и эффективного расходования средств, сохранности активов, достоверности финансовой и прочей информации, соответствия инструкциям, правилам,

установленным процедурам, эффективности процесса управления риском и соответствия организационной структуре, системе и процессам. Мониторинг предоставляет в режиме реального времени информацию, необходимую для управления, а аудит обеспечивает более глубокий анализ. Процесс мониторинга может выявить вопросы, на которые ответит аудит. К тому же аудит в значительной мере опирается на информацию, полученную посредством мониторинга в ходе программного или проектного цикла, информацию о ходе выполнения программы или проекта и показатели результатов.

По мнению Д.А. Мельникова, мониторинг – систематический сбор и обработка информации, которая может быть использована для улучшения процесса принятия решения, а также косвенно для информирования или прямо как инструмент обратной связи в целях осуществления поставленных задач управления, оценки качества продуктов или выработки стратегии организации производства [3].

Под мониторингом большинство учёных понимают специально организованную и постоянно действующую систему необходимой статистической отчётности, сбора и анализа социально-экономической информации, проведения дополнительных информационно-аналитических обследований и оценки состояния тенденций развития [4–6].

Такое определение мониторинга в условиях высокой конкуренции требует серьёзного научного сопровождения. Основная его задача состоит в создании надёжной и объективной основы для функционирования планирования на машиностроительном предприятии.

Задачей мониторинга является координация подфункций при формулировании целей, их реализации и контроля в процессе стратегического планирования. Это осуществляется с помощью организации и обслуживания стратегических звеньев управления, а также путём создания рамочных условий для обмена инновационной информацией [7].

Мониторинг процесса планирования следует рассматривать как систему, которая периодически контролирует и измеряет качество хозяйственных процессов. Эта система предназначена для одновременной оптимизации использования персонала, информационной технологии и организационной структуры. Система мониторинга процессов планирования должна ставить основной целью постоянное улучшение хозяйственных процессов.

Данная система позволяет проверить существующую систему планирования на полноту, последовательность, актуальность, гибкость. Система показателей оценки качества планирования может применяться также для инфор-

мации внешних потребителей. При реализации подобной системы большую роль имеют сбор, оценка и анализ данных. Взаимосвязь между планированием и мониторингом представлена на рисунке 1.

Моделирование процесса планирования, управляемого с помощью системы мониторинга процессов, означает, что он представлен в виде модели, а его основные элементы изображаются в графическом и текстовом виде. Идентификация процессов является первым шагом на пути перехода к их управлению, а для этого необходимы соответствующие показатели. Существует ряд подходов к составлению моделей хозяйственных процессов, в том числе метод замкнутых трудовых потоков; цепи событийно управляемых процессов, метод диаграмм активности с учётом роли участников процесса, семантическая объектная модель; метод целевой ориентации и другие.

Использование методов моделирования различными предприятиями показывает, что их направленность может сильно меняться, поэтому необходимо выбирать такой подход, который наилучшим образом отвечает поставленной цели определения показателей качества планирования. Чтобы сделать правильный выбор, целесообразно определить, какие элементы должны быть описаны в разрабатываемой модели. Такими элементами могут являться: результаты, которые хозяйствующий субъект намерен получить от реализации процесса планирования; группы интересов процесса планирования; роль, которая отводится процессу планирования.

Мониторинг несёт одну или несколько организационных функций [8]:

- выявляет состояние критических или находящихся в состоянии изменения параметров процесса, в отношении которых будет выработан курс действий на будущее;
- устанавливает взаимодействие внешних факторов, обеспечивая обратную связь, в отношении предыдущих удач и неудач определённой стратегии управления;
- осуществляет установление соответствия критериям качества продукции.

Достоинствами применения средств мониторинга при планировании являются: оперативное принятие решений; степень адекватности аналитических данных реальным процессам; возможность использования экономико-математических методов и моделей для анализа конкретных финансово-производственных ситуаций.

Эти технологии применяют в тех случаях, когда требуется осторожный подход к вычислениям, выработанным формальными методами. Это связано с неопределённостью в математическом описании управляемого процесса: математическая модель недостаточно полно

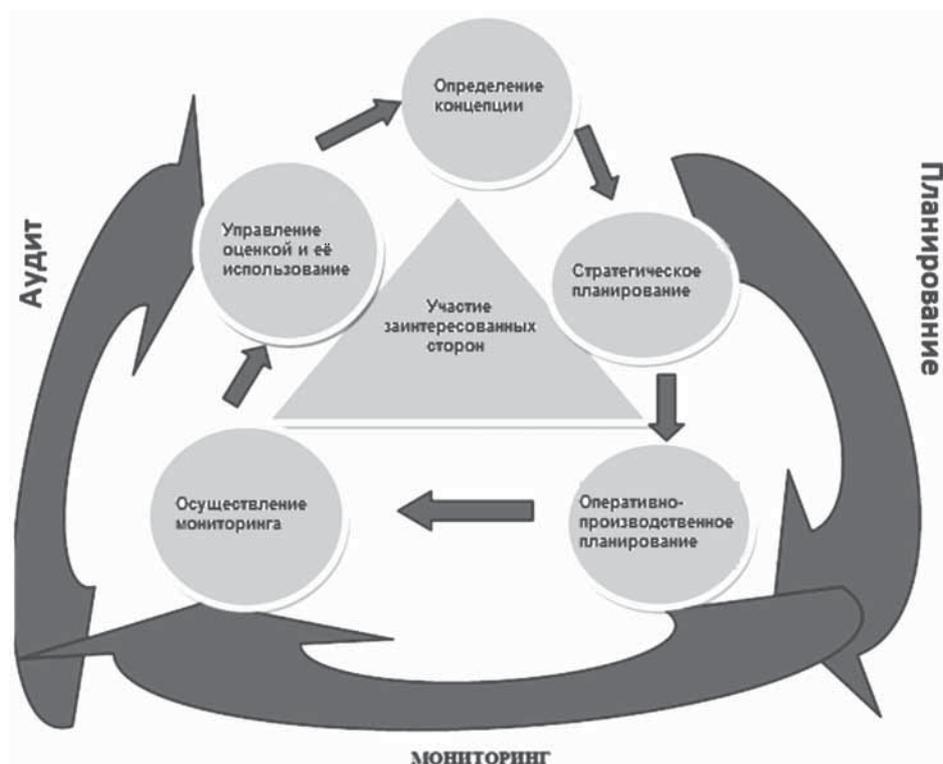


Рис. 1 – Взаимосвязь планирования и мониторинга

описывает технологический процесс планирования на машиностроительном предприятии, так как учитывает лишь часть управляющих и управляемых параметров; математическая модель адекватна управляемому процессу лишь в узком интервале технологических параметров; критерии управления носят качественный характер и существенно изменяются в зависимости от большого числа внешних факторов.

Для повышения качества планирования на машиностроительных предприятиях необходим переход от оптимизации отдельных элементов процесса планирования к комплексному совершенствованию на всех функциональных уровнях предприятия и переход на гибкость при принятии плановых и управленческих решений.

Базу для решения этой сложной задачи составляют особые свойства гибких систем:

- способность к быстрой перестройке на выпуск новой продукции;
- возможность решения проблем улучшения труда работающих;
- способность работать автономно;
- автоматическое выполнение всех операций;
- гибкость, удовлетворяющая требованиям неопределённости [9].

При этом система мониторинга процесса планирования на машиностроительном предприятии должна осуществлять:

- управление без непосредственного присутствия высшего менеджмента;
- обеспечение протекания процесса в строгом соответствии с технологическими режимами;

- автоматическую защиту и блокировку при отклонениях;
- переключение между автоматическим и ручным режимами управления;
- отображение параметров работы на рабочих местах;
- архивацию информации о технологических параметрах функционирования и передачу данных.

Для реализации всех функций, возложенных на систему мониторинга, предлагается применение двухуровневой системы мониторинга управления и планирования. Структурная схема предлагаемой системы мониторинга приведена на рисунке 2.

Как видно из рисунка 2, на нижний уровень возложены следующие задачи: сбор и обработка информации; автоматическое регулирование отклонений некоторых экономических параметров; приём директив, установок, настроечных коэффициентов с верхнего уровня и выдача информации о протекании процесса планирования на предприятии; обмен информацией с верхним уровнем. Информация, сформированная на нижнем уровне, посредством канала связи передаётся на верхний уровень.

На верхнем уровне осуществляются: сбор, хранение и отображение информации, поступающей от нижнего уровня; выдача оперативных сообщений о состоянии процесса планирования на предприятии; моделирование, прогнозирование процесса планирования на предприятии и расчёт управляющих сигналов; хранение информации

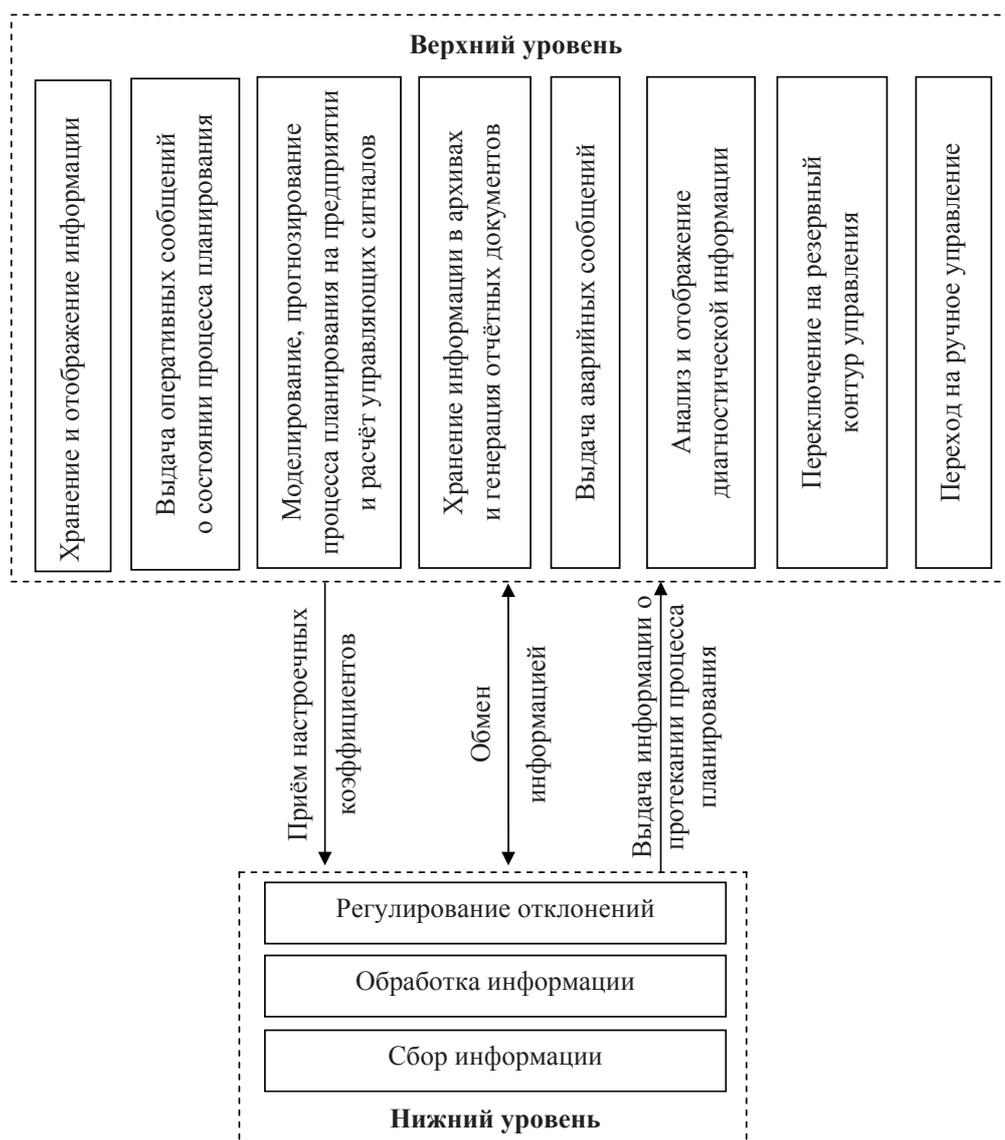


Рис. 2 – Структурная схема системы мониторинга планирования деятельности машиностроительного предприятия

в архивах и генерация отчётных документов; выдача аварийных сообщений; анализ и отображение диагностической информации; переключение на резервный контур управления; при необходимости переход на ручное управление.

Мониторинг в процессе планирования на машиностроительном предприятии необходимо проводить непрерывно. Это позволит создать основу для реализации разработанной стратегии развития машиностроительного предприятия. Реализация стратегии требует непрерывного или периодического контроля, в том числе за изменениями внешних условий, при которых она происходит.

На основании вышеизложенного следует констатировать, что только мониторинг, адекватно отражающий и ход реализации стратегии, и происходящие изменения, позволяет принимать в случае необходимости корректирующие управленческие решения. При этом корректировке подлежат не только решения оперативного или

тактического характера, но и стратегические решения.

Литература

1. Петров А.Н., Демидова Л.Г. Балансовые обоснования и разработки в прогнозировании и планировании экономики. СПб.: Университет экономики и финансов, 1995.
2. Блехерман М.Х. Гибкие производственные системы. Организационно-экономические аспекты. М.: Экономика, 1988. 224 с.
3. Мельников Д.А. Организация информационного обмена в информационно-вычислительных сетях: учеб. пособие. М.: ФАПСИ, 1998. 145 с.
4. Агапова Т.Н. Методика и инструментарий для мониторинга экономической безопасности региона // Вопросы статистики. 2001. № 2. С. 45.
5. Лексин В.Н., Селиверстов В. Сущность, проблемы и механизмы формирования общероссийской системы мониторинга региональных ситуаций и региональных проблем // Регион: экономика и социология. 1999. № 4. С. 3–31.
6. Васильев И. Социально-экономический мониторинг в Санкт-Петербурге // Региональная экономика. 2001. № 1. С. 157.
7. Шэффер У. Должен ли контроллинг выполнять функцию контроля? // Проблемы теории и практики управления. 2002. № 5. С. 63–64.
8. Титоренко Г.А. Информационные технологии в маркетинге: учебник для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. 335 с.
9. Карпачев И.И. Классификация компьютерных систем управления предприятием // АКДИ Экономика и жизнь. 1996. № 2. С. 38–39.

Гумусное состояние и биологическая активность почв степного Прихопёрья (Саратовская область)

Е. Б. Смирнова, к.с.-х.н., **Е. В. Степина**, аспирантка, **Т. Ю. Макарова**, аспирантка, Саратовский ГУ

Химия отдельных соединений и даже групп органических и органоминеральных веществ, входящих в состав почвы, не даёт целостного представления об особенностях гумуса различных типов и групп почв. Для решения генетических проблем почвоведения и производственных задач необходима обобщённая характеристика гумуса, основанная на сравнительно небольшом числе показателей и выражаемая простыми, удобными для группирования, величинами.

Классики почвоведения и агрохимии И. В. Тюрин, Д. С. Орлов, Н. И. Болотина и др. в сложной системе органических веществ, формирующих почвенный гумус, выявили две главные черты: формирование и накопление специфических гумусовых веществ — гуминовых и фульвокислот и взаимодействие органических веществ с минеральными компонентами почвы, отражающее специфику групп и типов почв и влияющее на растворимость и подвижность отдельных групп гумусовых веществ [1, 2].

Материал и методика исследований. В 1995, 2005, 2010 гг. определяли динамику содержания гумуса в пахотном горизонте почв степного Прихопёрья Саратовской области. С этой целью в 1995 г. были заложены ключевые площадки на пахотных землях, где соблюдались рекомендуемые для правобережной зоны Саратовской области севообороты, вносились органические и минеральные удобрения в пределах возможности хозяйств. Содержание гумуса определяли по И. В. Тюрину в модификации ЦИНАО (1984). Для гидролиза использовали очищенные от растительных остатков воздушно-сухие образцы почв,

отобранные по генетическим горизонтам в двух повторностях. Смешанные образцы измельчали и пропускали через сито с отверстием 0,25 мм. Гидролиз проводили 6 н. НС1 при 120° С в течение 24 ч. Дальнейший анализ выполняли по схеме Турчина с последующим определением аминокислот на аминокислотном анализаторе Hd-1200E в трёхкратной повторности.

Результаты исследований. Количество гумуса в почвах степного Прихопёрья Саратовской области колеблется в широких пределах — 3,7–7,4%. В выщелоченных, обыкновенных чернозёмах и в лугово-чернозёмных почвах гумус по профилю распределяется плавно и на большую глубину (до 1,5 м). В горизонте А содержится 36–45% от метрового запаса гумуса. Таким образом, как относительное содержание гумуса, так и его запасы обуславливают потенциальное плодородие почвы.

Из параметров статистической обработки величины содержания гумуса в исследуемых почвах наибольшее значение имеет средняя арифметическая или математическое ожидание (x). По этой величине генетически близки чернозёмы типичные и выщелоченные, менее близки южные и обыкновенные. Считается, что средняя арифметическая для каждого горизонта является достаточно надёжной подтиповой характеристикой. Минимальные и максимальные величины показывают предельные закономерные и случайные отклонения. Эти варьирования характеризуются квадратическим отклонением (σ) и стандартным отклонением среднего значения ($\pm m$). Коэффициент вариации (v) позволяет дать сравнительную оценку постоянства и надёжности математического ожидания. В горизонте *А_{тах}* он составляет 8,6–24,5%, с глубиной,

1. Запасы гумуса в перегнойно-аккумулятивном горизонте в неэродированных и эродированных почвах степного Прихопёрья

Почва	Неэродированная		Слабоэродированная		Среднеэродированная		Сильноэродированная	
	т/га	%	т/га	% от незр.	т/га	% от незр.	т/га	% от незр.
Чернозём обыкновенный, Балашовский, Романовский районы	172	100	153	88,9	129	75,0	101	52,3
Чернозём выщелоченный, Петровский район	243	100	209	86,0	183	75,3	127	54,8
Чернозём типичный, Турковский район	248	100	214	86,3	171	70,0	136	40,9
Чернозём южный, Самойловский район	168	100	147	87,5	120	71,4	98	58,3

2. Динамика содержания гумуса в пахотном горизонте почв (среднее из 15 определений)

Почва	1995 г.		2005 г.			2010 г.		
	%	т/га	%	т/га	% от 1984 г.	%	т/га	% от 1984 г.
Чернозём южный, Самойловский район	4,77	100,2	4,23	88,8	88,6	3,71	96,9	77,7
Чернозём обыкновенный, Балашовский, Романовский районы	5,64	120,7	4,82	103,1	85,4	4,53	127,4	80,3
Чернозём выщелоченный, Петровский район	7,10	156,2	6,15	135,3	86,6	5,79	138,5	81,6
Чернозём типичный, Турковский район	7,28	170,4	6,33	148,1	86,9	5,92	149,3	81,3

в горизонте С нарастает до 26,59–85,62%. Величины мод близки к средним значениям.

Значительным показателем плодородия почвы считается процентное содержание азота в гумусе. Его количество в гумусе верхних горизонтов почв составляет примерно 5%, и этот показатель является характерным для многих почв. Содержание азота в составе гумуса изменяется и по профилю. Одной из больших современных проблем земледелия является снижение содержания гумуса в почве. Среди главных причин возникновения отрицательного баланса гумуса следует назвать эрозию почв, интенсивную минерализацию и невозможность потерь гумуса. Скорость падения содержания гумуса за последние 20 лет достигла 0,05% в год. Со времени экспедиции В.В. Докучаева почвы потеряли до половины содержания гумуса в пахотном слое. В результате эрозии, минерализации и разбавления содержания гумуса в верхнем горизонте оно снижается в следующих количествах: в слабоэродированных на 3,5–4,1%, в среднеэродированных – на 25,8–70,1% и в сильноэродированных – на 62–81% [3].

Изучение длительного применения удобрений в полевых севооборотах степного Прихопёрья показало, что на обыкновенном и выщелоченном чернозёмах содержание гумуса в пахотном горизонте без удобрений снизилось по сравнению с исходным на 0,51–0,57%, или на 6,7–10,2% от исходного. При насыщенности севооборотов навозом 5–6 т/га снижение составило в обыкновенном 0,03, а в выщелоченном чернозёме – 0,07%.

Значительно снижается количество гумуса в результате ветровой и водной эрозии. Проведённые нами исследования показывают, что различные почвы, эродированные в разной степени, теряют гумус в больших количествах (табл. 1). В слабоэродированных почвах эти потери составляют 10,1–26,8%. Большие потери отмечаются для среднеэродированных почв – 24,7–41,7%. Сильноэродированные почвы содержат на 40,6–59,1% меньше гумуса, чем неэродированные. В результате антропогенного воздействия количество гумуса снизилось на

10,7–17,4% по сравнению с первоначальным (1995 г.), процентное содержание гумуса снизилось с 4,77–7,28 до 3,71–5,92%; средняя скорость падения содержания гумуса в пахотном слое за 20 лет достигла 0,003–0,05% в год (табл. 2).

Преобладающая часть азота в почве входит в состав различных гумусовых веществ. Аминокислоты, играющие важную роль в биохимии гумусообразования, находятся в почве как в свободном, так и в связанном состоянии [3].

Исследования по изучению влияния эрозийных процессов на количество аминокислот в разных почвах встречаются редко, а по почвам степного Прихопёрья Саратовской области подобные данные отсутствуют.

Количество связанных аминокислот в пахотном горизонте неэродированных почв степного Прихопёрья колеблется от 5903 до 8113 мг/кг (табл. 3). В эродированных почвах содержание их заметно снижается, особенно в сильноэродированных – на 38–61%. Наибольшее снижение отмечается в тех почвах, где наблюдается резкое снижение вниз по профилю гумуса и азота. Основной удельный вес аминокислот в неэродированных и эродированных почвах занимает лизин, аспарагиновая, глутаминовая, аминокислоты, глицин и фенилаланин. В неэродированных почвах идентифицировано 17 аминокислот. В них из всех групп аминокислот больше всего (50–60% от общей суммы) занимают монокарбоновые (глицин, аланин, валин, лейцин, изолейцин, серин, треонин, цистеин, метионин, фенилаланин, тирозин). Диаминокарбоновые (лизин, аргинин) составляют 7–21%, большое их количество обнаружено в чернозёме выщелоченном (19%), в остальных почвах их меньше (7–11%). На долю гетероциклических (пролина, гистидина) приходится всего лишь 4–8%. Из серосодержащих аминокислот во всех почвах встречается цистеин – 2–6%, метионин – до 1%. В исследованных почвах преобладают кислые аминокислоты (аспарагиновая, треонин, серин, глутаминовая, пролин, цистеин, метионин) – 32–44%. Меньшая часть приходится на нейтральные (аланин, лейцин, валин, глицин, изолейцин) – 22–31%. В эродированных почвах

3. Состав связанных аминокислот в пахотном слое эродированных почв, мг/кг почвы

Аминокислота	Чернозём обыкновенный			
	1	2	3	4
Лизин	657	517	420	447
Гистидин	193	171	132	107
Аргинин	116	93	80	69
Аспарагиновая	739	685	536	422
Треонин	403	384	319	237
Серин	405	374	310	242
Глутаминовая	1010	903	755	570
Пролин	202	191	152	116
Глицин	925	867	712	514
Аланин	503	472	406	311
Цистеин	555	503	414	320
Валин	334	340	218	183
Метионин	сл.	сл.	нет	нет
Изолейцин	215	184	137	120
Лейцин	375	327	273	241
Тирозин	105	92	64	54
Фенилаланин	1376	1184	975	797
Всего	8113	7287	5903	4750
Гумус, %	5,27	4,96	4,64	3,03

Почвы: 1 – неэродированная; 2 – слабоэродированная; 3 – среднеэродированная; 4 – сильноэродированная

сохраняется примерно такой же состав и соотношение аминокислот, как и в неэродированных. В перегнойно-аккумулятивных горизонтах всех почв наблюдается наибольшее содержание аминокислот. Вниз по профилю количество их уменьшается и, кроме того, происходят заметные качественные изменения, так как многие ами-

нокислоты с глубиной исчезают, а в горизонте С они не обнаружены (табл. 4).

Проявляется прямая зависимость между распределением гумуса и азота по профилю почв и количеством связанных аминокислот. Поэтому эрозионные процессы оказывают существенное влияние на количество связанных аминокислот в пахотном слое. Смыв наиболее гумусированной верхней части профиля приводит к значительной потере как гумуса, так и аминокислот (табл. 4).

Ранее при рассмотрении закономерностей распределения свободных аминокислот интенсивность биологических процессов объяснялась качеством гумуса и реакцией почвенной среды. В отношении связанных аминокислот влияние реакции намного слабее, и количество связанных аминокислот регулируется другими факторами, в первую очередь содержанием органического вещества и общего азота [4].

Чётко проявляется зависимость между содержанием валового азота почвы и азотом связанных аминокислот: с увеличением содержания общего азота растёт количество азота аминокислот. Процентное содержание азота аминокислот от общего в неэродированных и эродированных почвах колеблется в небольших пределах. Так, в неэродированных почвах азот аминокислот составляет 23–33% от валового, в слабоэродированных – 20–29%, среднеэродированных – 22–34% и сильноэродированных – 21–34%. Определённая закономерность наблюдается и в содержании азота связанных аминокислот в пахотном слое неэродированной и эродированной почв. Во всех почвах с увеличением степени

4. Состав и содержание аминокислот по профилю почвы, мг/кг

Аминокислота	Чернозём обыкновенный					
	Неэродированная			Среднеэродированная		
	A _{max}	B ₂	BC	A _{max}	B ₂	BC
Лизин	422	54	нет	301	33	нет
Гистидин	184	23	сл.	122	17	сл.
Аргинин	12	15	нет	97	18	нет
Аспарагиновая	967	114	17	764	134	сл.
Треонин	348	42	сл.	282	33	нет
Серин	346	39	сл.	275	37	нет
Глутаминовая	937	106	14	712	69	20
Пролин	272	35	сл.	206	44	нет
Глицин	766	97	15	603	85	18
Аланин	480	53	сл.	384	67	нет
Цистеин	421	62	сл.	309	45	сл.
Валин	288	39	сл.	206	28	сл.
Метионин	сл.	нет	нет	нет	нет	нет
Изолейцин	172	24	нет	135	15	нет
Лейцин	366	39	сл.	289	32	нет
Тирозин	98	13	нет	55	сл.	нет
Фенилаланин	1820	210	13	1272	121	18
Всего	8009	965	59	6012	778	56

эродированности увеличиваются потери аминокислот. В слабоэродированных почвах потери составляют 1–31%, в среднеэродированных они больше – 23–48%. Очень большие потери азота аминокислот обнаружены в сильноэродированных почвах – 37–60%, из них наибольшие – в выщелоченной почве – 51–60%.

Выводы. Таким образом, большее количество свободных аминокислот отмечается в тех почвах, где складываются благоприятные условия для биохимического синтеза аминокислот. На-

шими исследованиями установлено, что такими свойствами обладают чернозёмы обыкновенные. Поэтому они наиболее плодородны и обеспечивают высокие урожаи отличного качества.

Литература

1. Тюрин И.В. Географические закономерности гумусообразования // Труды АН СССР. 1946. С. 10–27.
2. Минеев В.Г. Биологическое земледелие и минеральные удобрения. М.: Колос, 1993. С. 30–38.
3. Минеев В.Г. Агрохимия, биология и экология почвы. М.: Росагропромиздат, 1990. С. 45–49.
4. Шикла Н.К. Минимальная обработка чернозёмов и воспроизводство их плодородия. М.: Агропромиздат, 1990. С. 75–100.

Изменение подвижности тяжёлых металлов в почвах при применении высоких доз органических удобрений

В.А. Седых, к.с.-х.н., РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева; А.В. Филиппова, д.б.н., профессор, Оренбургский ГАУ; А.К. Саидов, д.б.н., Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН

Применение органических удобрений в высоких дозах часто сопровождается увеличением содержания подвижных форм тяжёлых металлов в почвах выше уровня ПДК. Это вызывает уменьшение микробиологической активности и биопродуктивности почв, изменение трансформации органической и минеральной части почв, загрязнение сельскохозяйственной продукции и вод.

Свинец поступает в основном с известковыми материалами (40–42%) и атмосферными осадками (28–35%); цинк – с органическими удобрениями (49–61%) и атмосферными осадками (20–21%); кадмий – с органическими удобрениями (46–50%), с известковыми материалами (20–32%) и с атмосферными осадками (16–26%); хром поступает в основном с органическими удобрениями (62–63%) и с известью (34–36%) [1]. С каждым килограммом питательных веществ минеральных удобрений, применяемых в Московской области, вносится: свинца 19 мг, цинка – 14,5 мг, кадмия – 4,5 мг, никеля – 22,2 мг и хрома – 6,1 мг [2]. Однако, учитывая дозы удобрений, увеличение валового содержания тяжёлых металлов в почвах в связи с применением удобрений невелико [2]. В то же время поступление тяжёлых металлов в почву с органическими удобрениями может быть достаточно велико и достигать 90 г/га поступления по цинку, 20 г/га – по свинцу и 20 г/га – по меди на 1 т внесения помёта 20-процентной влажности. При сверхвысоких дозах (до 400 т/га) органических удобрений, в частности птичьего помёта, загрязнение ещё больше возрастает.

В помёте бройлерных кур фосфора больше, чем калия. Содержание микроэлементов в пересчёте на 20-процентное сухое вещество составляет: бора – 5,0–8,2 мг/кг; меди – 6,1–16,7; марганца – 35,5–91,6; молибдена – 0,25–0,36; цинка – 51,5–127,8; железа – 273,7–601,9 мг/кг [1, 3]. Однако влияние органических удобрений на содержание подвижных форм тяжёлых металлов неоднозначно. С одной стороны, они при высоких дозах удобрений поступают с ними в почву. С другой стороны, увеличение гумусированности почв сопровождается увеличением ёмкости поглощения почв к тяжёлым металлам, что уменьшает степень их токсичного влияния на биоту. Так, для уменьшения содержания подвижных форм тяжёлых металлов в почвах А.Р. Цыганов, с соавторами [4] использовал органоминеральную смесь с высокой ёмкостью катионного обмена. Внесение такой смеси в дозе 60 т/га на сильно загрязнённых почвах снизило содержание подвижных форм меди в 1,7 раза, цинка – в 2,3 раза, свинца и кадмия – в 1,7 раза. В то же время на содержание подвижных форм тяжёлых металлов в почвах влияет развитие почвообразовательных процессов. В работе Н.Н. Бушуева [5], выполненной под руководством А.И. Карпухина, показано, что при загрязнении тяжёлыми металлами дерново-подзолистых почв наблюдается два горизонта их аккумуляции – в пахотном и иллювиальном горизонтах. Миграционная способность вниз по профилю увеличивалась с облегчением гранулометрического состава почв. При этом применение навоза не приводило к увеличению подвижности тяжёлых металлов в почвах. Однако установлено образование комплексных соединений Cd, Zn с органическими лигандами гуминовых кислот. Очевидно, что проявление данных процессов будет неоднозначным, как для

разных почв, так и в зависимости от факторов почвообразования, состава и доз применяемых удобрений.

Объекты и методы. Объектом исследования выбраны дерново-подзолистые среднесуглинистые почвы Московской области, развитые на покровных суглинках [6, 7]. При статистической обработке данных агрохимического обследования почв Московской области были проанализированы также взаимосвязи между свойствами дерново-подзолистых почв лёгкого гранулометрического состава. Методика исследования состояла: в оценке содержания тяжёлых металлов в дерново-подзолистых среднесуглинистых почвах Петелинской ПТФ, куда в производственных условиях вносили 100, 500 и 1000 т/га смеси помёта с опилками; в постановке модельных опытов по оценке изменения подвижности тяжёлых металлов в дерново-подзолистых почвах при внесении в них до 30% от веса с опилками; в статистической обработке данных агрохимического обследования птицеводческих хозяйств Московской области.

Экспериментальная часть. По полученным нами данным, содержание водорастворимого цинка составляет 0,01–0,07 мг/л, или около $1 \cdot 10^{-6}$ моль/л, что ниже растворимости $Zn(OH)_2$, $ZnCO_3$, $Zn_5(OH)_6(CO_3)_2$, ZnO , $Zn_3(PO_4)_2 \cdot 4H_2O$ при pH 5–6. Это, очевидно, обусловлено цинком, поглощённым физико-химически.

Содержание водорастворимого железа составляет 0,1–1 мг/л, или $2 \cdot 10^{-6}$ – $2 \cdot 10^{-5}$ моль/л, что соответствует растворимости осадков $Fe(OH)_3$ при низкой концентрации в растворе фосфатов и $pPP = 37,5$.

Содержание водорастворимой меди составляет 0,01–0,05 мг/л, или около $1 \cdot 10^{-6}$ моль/л. При pH = 5–6 это свидетельствует о присутствии в растворе $CuOH^+$ и $Cu(OH)_2^0$.

Содержание водорастворимого свинца составляет 0,01–0,1 мг/л, или $5 \cdot 10^{-7}$ – $5 \cdot 10^{-8}$ моль/л, что ниже показателя растворимости $Pb(OH)_2$ и обусловлено Pb, поглощённым физико-химически. В верхнем горизонте содержание водорастворимых форм соединений тяжёлых металлов имеет тенденцию к увеличению с повышением доз вносимых удобрений на основе птичьего помёта (табл. 1).

1. Содержание водорастворимых форм тяжёлых металлов в исследуемых почвах, Ап (мг/л)

Доза удобрений	Fe	Cu	Zn	Cd	Pb
низкая	0,4	0,02	0,02	0,01	0,09
очень высокая	1,1	0,05	0,03	0,02	0,14

По полученным нами данным, изменение содержания подвижных форм тяжёлых металлов

по профилю почв характеризует проявление элювиально-иллювиального процесса, что иллюстрируется данными таблицы 2.

2. Содержание подвижных форм тяжёлых металлов по профилю почв (CH_3COONH_4 с pH = 4,8), мг/кг

Вариант, горизонт	Fe	Zn	Pb
низкая доза			
Ап	5,1	2,6	0,4
В	21,1	1,9	0,3
высокая доза			
Ап	21,8	0,9	0,3
В	29,1	1,14	0,6

Для водорастворимых форм и подвижных форм, растворимых в 0,01н и 0,1н KCl, это проявляется, например, для цинка. Так, в горизонте Ап, А2 и В содержание водорастворимого цинка составляет при низкой дозе внесения удобрений соответственно 0,02; 0,01 и 0,04 мг/л; при средней дозе – 0,03; 0,01 и 0,04 мг/л; при высокой дозе – 0,07; 0,02 и 0,03 мг/л соответственно.

Тяжёлые металлы в почвах находятся в различной форме и прочности связи, в том числе в виде положительно и отрицательно заряженных комплексных соединений с органическими лигандами. Это иллюстрируется данными таблицы 3.

3. Содержание положительно и отрицательно заряженных соединений катионов в дерново-подзолистых почвах, в разной степени удобренных птичьим помётом (12 в, время – 10 мин., 10 г почвы + 50 мл), мг/л

Горизонт	Средняя доза помёта		Большая доза помёта	
	FeLn+	FeLn-	FeLn+	FeLn-
А; А2В	2,8±0,8	2,9±0,4	1,4±0,4	3,1±0,9
В	3,0±0,5	1,5±0,3	2,7±0,4	1,4±0,2

Как видно из представленных данных, в почвах, где вносились большие дозы помёта, доля отрицательно заряженных комплексных соединений железа в А1 и А2В выше. По непараметрическим критериям отличия в А1 и А2В была больше, чем в горизонте В, доля отрицательно заряженных соединений железа – в четырёх случаях из четырёх. Содержание положительно и отрицательно заряженных соединений железа, выделенных из почв методом химической автографии на основе электролиза, составляет 1–4 мг/л, или 0,5–2 мг/100 г, или $n \cdot 10^{-2}$ м/л, т.е. значительно выше растворимости, обусловленной возможными осадками железа 10^{-5} – 10^{-7} м/л. Содержание цинка, вытесняемого из почв

этим методом, составило 0,2–0,001 мг/л, или $1,3 \cdot 10^{-2}$ – $1,3 \cdot 10^{-4}$ мг/л, что также несколько выше эффективной растворимости возможных осадков цинка без учёта комплексообразования.

Влияние комплексообразования на подвижность в почвах тяжёлых металлов подтверждается и при вытеснении их из почв десорбентами с разной комплексообразующей способностью (X) с использованием метода конкурирующего комплексообразования [8]. Так, для цинка его вытеснение из почв подчинялось зависимости: $Y = 0,10 + 1,15X$; $r = 0,84$; для Cu - $Y = 0,03 + 1,08X$; $r = 0,58$; для Fe - $Y = 0,17 + 1,18X$; $r = 0,98$.

Данные статистической обработки материалов агрохимического обследования показали достоверную связь содержания подвижных форм тяжёлых металлов в почвах с агрохимическими и физико-химическими свойствами почв и изменение этих связей от доз вносимых органических удобрений, которые коррелировали с содержанием в почвах подвижных форм P_2O_5 . Так, для почв Ногинской ПТФ при среднем содержании P_2O_5 – 1070 мг/кг и гумусированности 5,3% содержание подвижного Pb составляло $92 \pm 0,9$ мг/кг; Zn – $32,5 \pm 3,6$; Ni – $7,5 \pm 1,5$; Cu – $5,5 \pm 1,2$. При среднем содержании P_2O_5 – 420 мг/кг и гумусированности 3,5% содержание подвижных Pb, Zn, Ni, Cu составляло соответственно $8,0 \pm 0,4$; $29,2 \pm 7,9$; $6,1 \pm 2,4$; $4,1 \pm 0,4$ мг/кг. По данным модельного опыта, при внесении в дерново-подзолистую среднесуглинистую почву 18–27% помёта с опилками (25% влажности) от веса почв содержание водорастворимого цинка составляло $0,59 \pm 0,05$; Cu – $0,28 \pm 0,03$; Fe – $0,37 \pm 0,06$ мг/л. Содержание при этом Ca составляло $157,7 \pm 17,6$. При внесении же аналогичных удобрений в дозе 1,8% от веса почв содержание водорастворимого Zn составляло $0,06 \pm 0,01$; Cu – $78,5 \pm 27,9$; Cu – $0,06 \pm 0,01$; Fe – $0,11 \pm 0,03$ мг/л, т.е. с увеличением доз помёта содержание водорастворимых форм тяжёлых металлов и калия в почве существенно повысилось.

При вычислении зависимости содержания водорастворимых форм тяжёлых металлов в изучаемых почвах (мг/л) от доли помёта в почве, например для цинка, получено уравнение: $Zn = 0,024X$. В то же время полученные данные показали достоверную, но неоднозначную зависимость содержания отдельных тяжёлых металлов от pH, суммы поглощённых оснований (S), гумуса (Г), содержания подвижных форм

P_2O_5 в почвах. Эта зависимость менялась и от интервалов учитываемых независимых переменных (табл. 4).

Как видно из представленных данных, зависимость содержания тяжёлых металлов от изучаемых свойств почв достаточно велика. Содержание в почве тяжёлых металлов прямо пропорционально зависит от содержания гумуса, суммы поглощённых оснований и слабо зависит от содержания подвижных фосфатов.

Теснота связи между свойствами почв зависит от интервалов изучаемых показателей и в первую очередь pH, содержания гумуса и P_2O_5 . Так, в почвах Братцевской птицефабрики pH колеблется от 5,8 до 6,4; гумус – 1,4–2,8%, содержание P_2O_5 = 770–1872 мг/кг. Коэффициент множественной регрессии связи тяжёлых металлов с учитываемыми свойствами почв колеблется от 0,14 до 0,45. В почвах хозяйства «Элинар» pH колеблется от 5,1 до 6,4; гумус от 0,6 до 2,5%; P_2O_5 от 99 до 259 мг/кг. Изучаемые коэффициенты корреляции составляют 0,69–0,98.

Выводы. 1. Внесение в дерново-подзолистые среднесуглинистые почвы доз помёта с опилками, принятыми в производственных условиях (30 т/га), не приводит к увеличению валового содержания тяжёлых металлов в почвах, но повышает их подвижность в связи с образованием органоминеральных комплексов.

2. Содержание подвижных форм тяжёлых металлов в почвах увеличивается пропорционально комплексообразующей способности лигандов органических удобрений и мало зависит от окислительно-восстановительного состояния и pH в пределах 5,0–6,0. При этом в почве присутствуют и положительно, и отрицательно заряженные комплексы поливалентных катионов.

3. Для исследуемых объектов отмечается тенденция увеличения их вытеснения из почв с подкислением среды и ростом степени гумусированности:

$$\begin{aligned} [Cu] &= 0,5787 - 0,49pH + 0,16Г; \\ [Pb] &= 0,5492 - 0,51pH + 0,07Г; \\ [Mn] &= 0,8059 - 0,62pH + 0,32Г; \\ [Cd] &= 0,6884 - 0,24pH + 0,48Г. \end{aligned}$$

Коэффициент корреляции содержания подвижных форм тяжёлых металлов с изучаемыми свойствами почв колебался от 0,05 до 0,99, увеличиваясь при большем диапазоне в вариационном ряду pH, степени гумусированности и содержания подвижных фосфатов.

4. Зависимость подвижности тяжёлых металлов, F, S= f () (S)(pH)(P_2O_5)

Вычисляемые зависимости	Уравнение регрессии	r	F
Ni = f (X2 - X5)	$Y = 1,52 + 1,69X_2 + 0,03X_3 + 0,34X_4 - 0,002X_5$	0,74	16,8
Cu = f (X2 - X5)	$Y = 0,96 + 0,85X_2 + 0,24X_3 + 0,13X_4 + 0,0005X_5$	0,80	24,2
Zn = f (X2 - X5)	$Y = 4,74 + 4,39X_2 + 1,89X_3 - 0,14X_4 - 0,001X_5$	0,73	15,8
Pb = f (X2 - X5)	$Y = 1,51 + 1,51X_2 + 0,36X_3 + 0,29X_4 - 0,002X_5$	0,85	35,6

4. Развитие дернового процесса почвообразования увеличивало содержание подвижных фосфатов в пахотном слое, а развитие оподзоливания приводило к элювиально-иллювиальному их распределению. При сочетании процессов в профиле почв отмечалось два пика аккумуляции тяжёлых металлов в Ап и В.

Литература

1. Седых В.А., Савич В.И., Сидоренко О.Д. Применение в земледелии органических удобрений на основе птичьего помёта. М.: РГАУ-МСХА, 2011. 175 с.
2. Праздников С.С., Аристархова Г.Г., Аристархов А.И. Баланс тяжёлых металлов в агроценозах дерново-подзолистых почв // Плодородие почвы и качество продукции при биологическом земледелии. М.: Колос, 1996. С. 305–321.
3. Титова В.И., Седов Л.К., Дабахова Е.В. Индустриальное птицеводство и экология: опыт сосуществования. Н.Новгород: ВВАГС, 2004. 249 с.
4. Цыганов А.Р., Вильдфиум И.Р., Поддубный О.А. Влияние образца органоминерального состава на урожайность столовой свёклы и накопление тяжёлых металлов // Агрехимия и экология: история и современность. Н.Новгород: ВВАГС, 2008. Т. 1. С. 254–258.
5. Бушуев Н.Н. Тяжёлые металлы в органическом веществе дерново-подзолистых почв при различном сельскохозяйственном использовании: автореф. дисс. ... канд. наук. М.: МСХА, 2004. 20 с.
6. Седых В.А., Норовсурэн Ж., Филиппова А.В. Особенности использования птичьего помёта при применении в агроценозах // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 4 (32). С. 283–287.
7. Седых В.А., Кашанский А.Д., Химица Е.Г. и др. Изменение подвижности тяжёлых металлов в дерново-подзолистых почвах в зависимости от степени их гумусированности и применения высоких доз органических удобрений // Известия ТСХА. 2011. №3. С. 1–8.
8. Савич В.И., Парахин Н.В., Степанова Л.П. и др. Агрономическая оценка гумусового состояния почв. Орёл: ОГАУ, 2001. Т. 1. 233 с.; Т. 2. 204 с.

Проблемы белкового маркирования признаков культивируемых и дикорастущих видов растений

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

Метод маркирования фитогенофонда с помощью запасных белков семян (проламинов у злаков, глобулинов у двудольных растений) издавна и широко используется в растениеводстве, ботанике, генетике. Как арбитражный метод он рекомендован Международной ассоциацией по семенному контролю (ISTA). В статье нет возможности описать все достижения этого метода, они огромны, остановимся только на возникших проблемах и методологических путях их решения.

Этот метод особенно востребован при паспортизации (идентификации) сортов и форм, гибридов, видов и внутривидовых подразделений. Причина заключается в том, что в сельском хозяйстве нужны в первую очередь именно молекулярные паспорта. При этом не так важно, какой хозяйственный признак маркирует данный полипептидный компонент электрофореграммы, но очень необходимо, чтобы сорта, виды и т.д. чётко, как в паспорте, различались между собой. Крайне важно, что с помощью этих паспортов можно контролировать сортовую чистоту, которая при возделывании растений всегда изменяется за счёт постоянных мутаций, длительных модификаций, интрогрессий генов.

Нужно признать, что маркирование признаков растений (урожайность, иммунитет, качество, окраска, форма плодов и т.д.) всегда оставалось крупной мировой проблемой. Проще всего было получать молекулярные паспорта. Это связано с генетической сложностью таких признаков и с вытекающим отсюда неумением «читать» полученные электрофореграммы, увязывать конкретные полипептидные компоненты с внешними таксономическими и хозяйственно

ценными признаками. Проблема эта лучше всего решена при маркировании генофонда злаков [1], имеющих наиболее простые полипептидные спектры проламинов, нежели довольно сложные спектры глобулинов двудольных растений. Поэтому в данной статье на маркировании признаков двудольных видов и будет сделан основной акцент.

Более 20 лет назад, когда начинались исследования по полипептидному изучению двудольных перекрёстноопыляющихся видов, предполагалось, что их спектры глобулинов окажутся весьма полиморфными. В таком случае только облегчается создание паспортов, но усложняется работа как селекционеров, так и систематиков (им всем нужно было научиться «читать» электрофореграммы). Однако опыты показали, что и у этих видов спектры полипептидов остаются сравнительно однотипными (моморфными). Это значительно упрощает труд систематиков, поскольку такая моморфность, особенно в зоне основных 12S-глобулинов, даёт возможность выделить таксономический (родовой, видовой и т.п.) биохимический радикал, о котором говорил Н.И. Вавилов [2]. Проблема же «прочтения» спектров сохраняется даже и в том случае, если у видов-самоопылителей выявлены полиморфные спектры глобулинов [3–6].

Моморфность спектров внутри видов можно принимать как результат их адаптации под действием естественного отбора. Виды при зарождении были полиморфными, но за счёт жёсткого отбора сохранился лишь один адаптивный тип генома, что и выразилось в моморфном полипептидном спектре. В таком случае весь спектр можно рассматривать как отражение цельной адаптивной генетической

1. Динамика полипептидных компонентов запасных белков семян в эволюции генофонда культивируемого абрикоса Оренбуржья

Тип		За период 1993–2005 гг.			За период 2006–2010 гг.		
глобулинов	полипептидов	стабильные полипептиды	выпавшие полипептиды	новые полипептиды	стабильные полипептиды	выпавшие полипептиды	новые полипептиды
		позиции компонентов по специальной шкале					
7S	–*	1, 3, 5, 8, 10, 12, 17, 21, 32, 35	14, 16, 19, 22, 23, 25, 30, 31	15, 24, 27, 29, 33,	1, 3, 5, 8, 10, 12, 17, 24, 27, 29, 32, 33, 35	15, 21	14, 19, 22, 25, 28
12S	кислые	42, 45, 47, 48, 50, 55	38, 40, 44, 49, 57, 59, 70, 72,	39, 52, 58, 62, 65, 68, 71, 73, 76	38, 42, 47, 48, 50, 58, 62, 65, 68	39, 45, 52, 55, 68, 71, 73, 76	37, 40, 44, 46, 54, 56, 60, 64, 70, 72, 74, 77
12S	основные	81, 83, 85, 86, 90	82, 84, 89, 98, 100	78, 88, 92, 95, 99, 103	78, 81, 83, 85, 86, 88, 90, 99, 103	92, 95	94, 96, 102, 105

* Примечание: Прочерк означает отсутствие деления 7S-глобулинов на типы полипептидов

системы, а это означает, что все (или почти все) компоненты спектра нужно принимать за единый маркер той или иной адаптации. Однако тогда возникает целый ряд вопросов. Например, не ясно, как возникли и почему успешно существуют в природе виды с полиморфными спектрами белков; или же, какую конкретную адаптацию (к низкой или же к высокой температуре, влажности и т.д.) отражает изучаемый спектр глобулинов?

Данные последних лет показывают, что ряд положений по молекулярным основам фитоэволюции нужно пересмотреть. Так, по белковым маркерам резко различаются процессы культивационной и природной эволюции. В природе у сливовых (*Prunoideae Focke*) мономорфны спектры большинства видов, в том числе абрикоса (*Armeniaca Scop.*), но в условиях культивационной эволюции в Оренбуржье у местного сортифта наблюдается скачкообразная эволюция на зимостойкость и бурная динамика полипептидных компонентов (табл. 1). При этом если на востоке у разных форм абрикоса выделен 21 полиморфный спектр, то на западе и юго-востоке Оренбуржья являются полиморфными спектры всех изученных местных форм абрикоса [7, 8]. В этой динамике особенно важно отметить три взаимосвязанных процесса. Во-первых, разрушение под влиянием окультуривания таксономического радикала у видов абрикоса обыкновенного (компоненты 81, 83, 85) и абрикоса маньчжурского (82, 84, 86), от гибридизации которых и сформировался местный сортифт [4]. Во-вторых, дерепрессия на первом этапе изучения (1993–2005 гг.) компонентов 39, 42, 76, 95, а на втором этапе (2006–2010 гг.) – компонента 64, которые были присущи дикорастущим формам абрикоса обыкновенного и репрессированы на начальном этапе их окультуривания (за пределами Оренбуржья). Можно заметить, что компоненты 39, 76 повторно выпали на втором этапе культивационной эволюции (2006–2010 гг.). Этому подвержены и многие другие компоненты (табл. 1). В-третьих, произошло сильное услож-

нение (в 2,5 раза) исходных в эволюции спектров полипептидов и прежде всего полипептидного состава 12S-глобулинов [8].

Усложнение спектров в культуре за счёт гибридизации было известно и у злаков [1], оно выявлено в природе также при гибридизации видов микровишни (*Microcerasus Webb*) и видов миндаля (*Amygdalus L.*), растущих в Средней и Передней Азии [4]. Но таких темпов и результатов, как в культуре, природная эволюция не знает. У культивируемого абрикоса за 10–12 лет на 5°C выросла морозостойкость, резко улучшились помологические признаки [7, 9]. Однако на фоне таких генетических изменений абрикос не перестал быть абрикосом.

Из данных таблицы 1 следует, что при культивационной фитоэволюции резко усилены процессы репрессии и дерепрессии (нестабильности) генов, а сами культивары, имея набор нестабильных генов, представляют собой длительную модификацию. Виды в природе обладают мономорфным генотипом, лишённым таких нестабильных генов за счёт жёсткого естественного отбора. Поэтому в природе они имеют обычно чётко выраженный белковый радикал. Однако он исчезает при гибридизации видов (что связано с разрушением их экониши) и с усилением разных генетических событий (мутации, транспозиции генов и т.д.). Эти процессы могут вызвать не только природные явления, но и сам человек.

Анализ белковых маркеров показывает, что их полиморфизм возникает за счёт изменений различных компонентов белкового спектра, но более всего эти изменения идут среди низкомолекулярных полипептидов 12S-глобулинов [4–9]. Согласно теории [10], они, и особенно основные полипептиды 12S-глобулинов, являются древнейшими, а высокомолекулярные 7S-глобулины – эволюционно молодыми. У природных видов, возникших миллионы лет назад, стабильные различия существуют именно в зоне основных полипептидов 12S-глобулинов, различия же внутри видов (между особями разных популяций) – в зоне кислых 12S-глобулинов. Быстрая культи-

2. Полипептидный состав запасных белков семян местных форм абрикоса

Позиции полипептидных компонентов по шкале (1 балл – слабой, 2 балла – сильной интенсивности)										
12S-глобулины, основные компоненты										
103	100	99	98	95	92	90	89	88	85	83
	1		1			1	1	1	2	1
1		1		2	2	1		1	2	1
основные компоненты			12S-глобулины, кислые компоненты							
81	78	76	73	72	71	70	68	65	62	59
1				1		1				1
2	2	2	1		1		1	2	1	
кислые компоненты										
58	57	55	52	50	49	48	45	44	42	39
	1	1			2			1		
2		1	1	1		1	2		1	1
7S-глобулины, компоненты										
35	32	30	29	27	25	24	23	21	17	15
1		1			1		1			
2	2		1	1		1		1	1	1

Примечание: В спектрах не приведены постоянные компоненты в позициях 14, 12 и 10. Молекулярные массы полипептидов: 65 килодальтон, или кДа (в позиции 22 единицы шкалы); 45 кДа (в позиции 37 единиц); 25 кДа (в позиции 65 единиц); 17,5 кДа (в позиции 108 единиц). Верхний спектр – отборная форма Ок-В-43-1 (1993–1995 гг., сортотип Киевский) [11], нижний спектр – потомки того же сортотипа (2005 г.) [7]

генная эволюция затрагивает все зоны спектра, но особенно значительно изменяет древние их зоны (табл. 1). В этом случае путём усложнения спектров прирастает, конечно, масса генома (т.е. геном омолаживается), но одновременно сильно и очень быстро изменяются древние адаптации (например, устойчивость к зимним температурам). В итоге в условиях Оренбуржья у абрикоса наблюдается стремительная гипотермическая эволюция [6–9]. В связи с этим важным было выявить, какие же компоненты стабильно закрепились в полипептидных спектрах. Для этого были изучены полипептидные спектры семян отборной формы Ок-В-43-1 [11], выращенной в г. Орске (восток Оренбуржья) путём посева семян местной мелкоплодной формы из пригорода г. Киева (Украина) [12], и спектр близких к ней форм [7], выделенных в сортотип Киевский. Форма Ок-В-43-1 в возрасте 30 лет была отобрана в 1993 г. [12], а близкие к ней формы в Орске изучены в 2005 г. [7].

Анализ двух типов спектров показывает, что общими компонентами между формой Ок-В-43-1 (мать) и её потомками являются компоненты 90, 88, 85, 83, 81, 55, 35, 14, 12, 10. У потомков появились 26 новых компонентов (55%), т.е. их спектры усложнились в 1,8 раза (табл. 2). Поскольку сортотипы абрикоса выделяются по признакам эндокарпия (косточки) [4, 12], то есть смысл сопоставить эти признаки у матери и потомков. В сортотипе Киевский имеются следующие общие признаки мелкой косточки: форма яйцевидная, в середине вздутая, немного асимметричная; вершина с коротким остриём; основание (воронка) щелевидное, выемчатое и слабоморщинистое; брюшной шов острый,

окаймлён по бокам бороздками; спинной шов закрытый, хорошо развитый; поверхность косточки мелкошероховатая, семя горькое. Из общих компонентов для анализа исключаются компоненты 85, 83 и 81, составляющие радикал для вида абрикос обыкновенный [6], и стабильные для всех форм компоненты 90, 35, 12, 10 (табл. 1). Компоненты 88 и 55 специфичны для этого сортотипа, их можно связать с его общими признаками косточки.

Теперь нужно выявить полипептиды, связанные у этого сортотипа с гипотермической адаптацией. Как отмечено, за 1993–2005 гг., когда сложилась эта адаптация, появилось 26 новых компонентов. Из них в генофонд местного абрикоса стабильно вошли компоненты 103, 99, 68, 65, 62, 27, 24, другие же (компоненты 48, 42 и т.д.) уже были у менее адаптированных форм в 1993–1995 гг. (табл. 1 и 2). Из семи перечисленных новых компонентов с гипотермической адаптацией у изучаемого сортотипа связаны два компонента основных (28%), три компонента (43%) кислых 12S-глобулинов (всего – 71%) и два компонента 7S-глобулинов. В целом же среди генофонда местного абрикоса Оренбуржья на долю новых компонентов 12S-глобулинов, заново возникших в процессе культивационной эволюции, приходится 80% компонентов [8]. Из семи выше выделенных компонентов в местном генофонде особенно распространены новые компоненты 99, 65, 29, 27 [8], они в наибольшей степени и связаны с гипотермической адаптацией. Как видим, из этих четырёх компонентов 50% (два полипептида) приходится на 7S-глобулины, что соответствует ранее выдвинутой теории полипептидной эволюции [10].

Таким образом, использование белковых маркёров показывает их важное значение для анализа фитоэволюции, выявляет особенности протекания этой эволюции в условиях культуры.

Литература

1. Конарев В.Г. Морфогенез и молекулярно-биологический анализ растений. СПб.: ВНИИР им. Н.И. Вавилова, 1998. 376 с.
2. Вавилов Н.И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Линнеевский вид как система. Л.: Наука, 1967. 92 с.
3. Гаврилюк И.П., Егги Э.Э. Глобулины как маркёры в решении проблем филогении, отдалённой гибридизации и сортовой идентификации бобовых // Теоретические основы селекции. Молекулярно-биологические аспекты прикладной ботаники, генетики и селекции. М.: Колос, 1992. Т. 1. С. 232–287.
4. Авдеев В.И. Плодовые растения Средней Азии, их происхождение, классификация, исходный материал для селекции: дисс. ... д-ра с.-х. наук. СПб.: ВНИИР им. Н.И. Вавилова, 1997. 328 с.
5. Авдеев В.И. Проблемы и перспективы белкового маркирования дикорастущих видов растений // Тр. Института биоресурсов и прикладной экологии. Оренбург: ОГПУ, 2002. Вып. 2. С. 21–31.
6. Авдеев В.И. Белковые маркёры в систематике и селекции двудольных растений: учебн. пособие / Под грифом МСХ РФ. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2012. 56 с.
7. Шмыгарёва В.В. Формовое разнообразие культивируемого *Armeniaca Scop.* на востоке оренбургского Приуралья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Оренбург, 2011. 19 с.
8. Авдеев В.И., Саудабаева А.Ж. Сравнительный анализ адаптаций по полипептидным маркёрам абрикосов Оренбуржья // Приёмы повышения адаптивности косточковых культур, вопросы осеверения и расширения границ садоводства: сборник материалов международного симпозиума. Челябинск: НПО «Сады России», 2011. С. 45–51.
9. Авдеев В.И., Саудабаева А.Ж., Стародубцева Е.П. Генофонд местного абрикоса Оренбуржья (Приуралье) // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. №2. С. 234–238.
10. Авдеев В.И. Этапы формирования степных ландшафтов в Евразии. Аспекты эволюции видов *Roaseae* // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. №2. С. 59–65.
11. Авдеев В.И., Гнусенкова Е.А. Белковое маркирование видов и культиваров абрикоса. Сообщение 2. Виды *Armeniaca Scop.*, примитивные формы и сорта // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. №4. С. 55–58.
12. Авдеев В.И. Важнейшие сортогруппы абрикоса мировой селекции. Оренбург: ОГУ, 1999. 80 с.

Продуцирование биологически активных веществ в тканях *Urtica Dioica L.* на шламовом поле криолитового производства

А.А. Гладышев, соискатель, **Н.Ф. Гусев**, д.б.н., **А.С. Королёв**, к.т.н., Оренбургский ГАУ; **О.Н. Немерешина**, к.б.н., Оренбургская ГМА

Одной из наиболее значимых проблем экологии на данном этапе развития общества является исследование влияния отходов химических производств на природные и созданные человеком экосистемы. Среди предприятий Южного Урала, негативно влияющих на экосистемы, следует выделить Южно-Уральский криолитовый завод (ЮУКЗ), расположенный в г. Кувандыке Оренбургской области. Предприятие относится ко второму классу опасности и на сегодняшний день выпускает криолит искусственный технический, алюминия трифторид малокремнистый технический, алюминия сульфат технический очищенный и борную кислоту. Исходным сырьём для производства служит природный фторид кальция (плавиковый шпат, или флюорит).

Для производства криолита на заводе применяется кислотный способ, недостатком которого считается его экологическая опасность, так как в составе отходов содержатся: плавиковая кислота, гидроксид алюминия, карбонат натрия, кремнефтористоводородная кислота, серная кислота, тяжёлые металлы. Кроме того, криолитовый завод выбрасывает в атмосферу значительное количество сернистого газа, оксид и диоксид углерода, фтористый водород и взвешенные частицы. С 1941 по 1976 г. отходы производства складировались в шламонакопителе (старое

шламовое поле) ЮУКЗ, расположенном непосредственно вблизи завода на окраине Кувандыка. Шламовое поле завода представляет собой открытую площадку с отходами производства, оказывающими негативное влияние на живые организмы. С 1976 г. отходы складываются на новом шламонакопителе, расположенном в отдалении от города, а на старом шламовом поле была проведена рекультивация, в результате чего отходы производства были засыпаны слоем глинистого грунта толщиной до 1,5 м. В настоящее время на рекультивированной территории идёт сукцессия, направленная на формирование естественного зонального фитоценоза.

Одним из видов рудеральной флоры региона, встречающимся на изучаемой территории, является крапива двудомная [1, 2].

Целью нашего исследования явилось изучение особенностей синтеза и накопления биологически активных веществ в тканях крапивы двудомной – *Urtica dioica L.*, семейства крапивные – *Urticaceae Juss.*, произрастающей на рекультивированном шламовом поле криолитового производства.

На территории оренбургского Предуралья крапива двудомная растёт как сорное и рудеральное растение на сухих и влажных почвах, в зарослях кустарников, у жилья, в лесу, на вырубках и в оврагах [2]. Листья крапивы широко используются в качестве лекарственного сырья, содержащего витамины, органические кислоты, дубильные вещества, флавоноиды и микроэле-

1. Результаты фитохимического исследования *Urtica dioica L.* в различных местообитаниях оренбургского Предуралья

Местообитание, район сбора растений	Флавоноиды		Алкалоиды (азотсодержащие вещества)		Дубильные вещества	
	листья	соцветия	листья	соцветия	листья	соцветия
Шламовое поле ЮУКЗ (г. Кувандык Оренбургской области)	++	++	сл.	+	+	+
Контроль-1 – поляна под пологом леса (окр. с. Ибрагимова Кувандыкского р-на)	+	+	+	+	++	+
Контроль-2 – западины (овраги в окр. с. Ибрагимова Кувандыкского р-на)	++	+	+	+	++	+

*Примечание: сл – следы (слабая реакция); + - наличие (выраженная реакция); ++ - ярко выраженная реакция

менты [3, 4]. В научной и народной медицине листья крапивы используют в виде настоя, настойки, жидкого экстракта и свежего сока. Препараты крапивы назначают при холециститах, язве желудка и 12-перстной кишки, при анемии, при маточных, почечных и лёгочных кровотечениях.

Крапива двудомная как рудеральное растение встречается в зоне влияния завода, на шламовом поле и на прилегающих территориях, что позволяет местному населению использовать её в качестве лекарственного и витаминного сырья. Вышеуказанное требует изучения содержания биологически активных веществ (БАВ) и элементарного состава в *Urtica dioica L.*, встречающейся в техногенной (шламовое поле криолитового завода) и в экологически чистой зонах (контроль).

Ранее нами было установлено, что сырьё крапивы двудомной, заготовленное в зоне шламового поля, накапливает ряд тяжёлых металлов. Содержание некоторых из них превышает ПДК, установленные для пищевых растений.

Материалы и методы. Растительное сырьё (листья и соцветия) *Urtica dioica L.* заготавливали в период цветения растений (2010 г.) в различных местообитаниях (табл. 1) и высушивали воздушно-теневым способом.

Фитохимическое исследование *Urtica dioica L.* проводили методами, принятыми для анализа лекарственного растительного сырья [4–6]. Для обнаружения азотсодержащих веществ основного характера нами были использованы реакции осаждения, флавоноидов – реакции окрашивания, а дубильных (окисляемых) веществ – ре-

акции осаждения с растворами желатина и алкалоидами [4, 6]. При определении содержания тяжёлых металлов в сырье вида применён метод атомной адсорбционной спектроскопии.

Результаты исследований. В результате фитохимического исследования установлено, что сырьё *Urtica dioica L.* содержит флавоноиды, азотсодержащие и дубильные вещества (табл. 1).

Согласно данным литературных источников, *Urtica dioica L.* не является алкалоидоносным растением [4]. Однако извлечения из сырья крапивы показали положительные реакции на алкалоиды, что потребовало дальнейших исследований. Для идентификации азотсодержащих веществ в извлечениях *Urtica dioica L.* нами был применен метод хроматографии на бумаге со сменой систем растворителей:

1) н-бутанол – уксусная кислота – вода в соотношении 4 : 1 : 5;

2) уксусная кислота – вода (15 : 85);

3) н-бутанол – соляная кислота – вода (100 : 4 : вода до насыщения).

Во всех системах растворителей в извлечениях из сырья крапивы на хроматограммах при воздействии реактива Драгендорфа проявлялось по одному фиолетовому пятну с Rf 0,29; 0,81 и 0,16, что идентично чистому холину, взятому в качестве «свидетеля» (табл. 2).

Таким образом, в листьях и соцветиях крапивы двудомной обнаружено азотсодержащее вещество основного характера холин, относящееся к витаминам группы В [2].

Содержание биологически активных веществ (БАВ) в крапиве двудомной, собранной в зоне шламового поля и в контроле, имеет суще-

2. Хроматографическая характеристика азотсодержащих веществ в траве *Urtica dioica L.* Оренбургской области

Наименование вещества и препаратов из сырья крапивы	Значение Rf в системах		
	н-бутанол – уксусная кислота – вода в соотношении 4 : 1 : 5	уксусная кислота – вода (15 : 85)	н-бутанол – соляная кислота – вода (100 : 4 : вода до насыщения)
Холин-основание (свидетель)	0,29	0,81	0,16
Извлечение из листьев	0,29	0,80	0,16
Извлечение из соцветий	0,30	0,81	0,17

3. Содержание основных биологически активных веществ в листьях *Urtica dioica L.* различных местообитаний

Местообитание, район сбора растений	Флавоноиды	Алкалоиды (азотсодержащие в-ва)	Дубильные вещества
Шламовое поле ЮУКЗ (г. Кувандык Оренбургской области)	2,05±0,25	0,32±0,03	4,17±0,22
Поляна под пологом леса (окрестности с. Ибрагимова Кувандыкского р-на)	2,19±0,19	0,40±0,02	2,14±0,18
Небольшой овраг в окрестностях с. Ибрагимова Кувандыкского р-на	2,81±0,19	0,46±0,02	3,86±0,19

ственные отличия. Следует отметить повышение синтеза и накопления низкомолекулярных соединений азота и полифенолов (танидов) в растениях крапивы, собранных на шламовом поле. В растениях шламового поля отмечено пониженное содержание флавоноидов (на 27%) по сравнению с контролем. При этом следует предположить, что в *Urtica dioica L.*, произрастающей техногенно загрязнённой зоне, нарушается трансляционная активность клеток, что приводит к снижению флавоноидов (табл. 3). Указанная зависимость согласуется с литературными данными по увеличению синтеза низкомолекулярных соединений азота и полифенолов в растениях, подверженных действию стресс-факторов [7, 8]. К экологическим факторам, влияющим на синтез биологически активных веществ в растениях, относится и концентрация тяжёлых металлов в объектах окружающей среды (почве, воде, приземном слое атмосферы).

Проведённый анализ показал, что сырьё крапивы содержит широкий спектр эссенциальных элементов (микроэлементов), включающих Zn, Ni, Cr, Cu, Mn, Co, Mg.

Следует помнить, что биогенность большинства тяжёлых металлов позволяет отнести их к микро- и ультрамикроэлементам, поэтому употребление терминов «тяжёлые металлы» и «микроэлементы» связано с их концентрацией в живых организмах и окружающей их среде. В сырье крапивы двудомной для ряда тяжёлых металлов отмечены превышения ПДК (установленные для овощей и зелени) по содержанию кобальта, хрома, кадмия и свинца (табл. 4). Причём два последних элемента относятся к группе токсичных, так как биогенность для них на сегодняшний день не установлена.

Высокие концентрации тяжёлых металлов в окружающей среде, как известно [9, 10], приводят к нарушению проницаемости мембран митохондрий, ингибированию транспорта электронов и протонов в митохондриях, замедлению скорости дыхания, разобщению дыхания и окислительного фосфорилирования в растениях [11, 12]. Снижение скорости дыхания связывают с изменением активности ферментов углеводного обмена [9, 11]. Повышение концентрации тяжёлых металлов в почве

также приводит к снижению содержания воды в клетках растений [8, 11] и уменьшению тургора растительных тканей [7, 11].

4. Содержание элементов в надземной части (трава) *Urtica dioica L.* Кувандыкского района Оренбургской области

Элемент	Содержание тяжёлых металлов (мг/кг)		ПДК, мг/кг
	шламовое поле	контроль	
Cu	0,155	0,138	5
Pb	2,288	1,244	0,5
Cd	0,102	0,080	0,03
Zn	3,530	2,704	10
Fe	6,015	6,300	5
Mn	0,353	0,242	-
Ni	0,416	0,528	3
Cr	0,154	0,213	0,2
Co	0,070	0,100	0,03
Al	110	70	30
As	0,0008	0,0001	0,2
Hg	-	0,003	0,02
Mg	2,012	1,327	-
Na	1,303	0,48	-

При загрязнении почвы кадмием снижаются темпы накопления азота, фосфора и калия, что, возможно, послужило причиной уменьшения выработки холина в растениях крапивы на шламовом поле криолитового завода [11]. В качестве одного из основных молекулярных механизмов отравления растений тяжёлыми металлами следует упомянуть повышение образования активных форм кислорода, автоокисление и Фентон-реакцию [7, 8]. Последняя является типичной для металлов с переменной валентностью, например таких, как железо и медь. На втором месте стоит блокирование функциональных групп в биомолекулах (в основном сульфгидридных), что характерно для таких редокс-неактивных тяжёлых металлов, как кадмий и ртуть [10].

Тяжёлые металлы, как известно [8], способны вызывать окислительное повреждение в тканях растений. Однако обзор литературы не предоставил доказательств адаптации растений к окислительному стрессу путём активации ферментативных антиоксидантных систем.

Предположительно указанное объясняется тем, что многие металлы инициируют образование гидроксильных радикалов, которые не обезвреживаются ферментативным звеном антиоксидантной защиты. Воздействие на растения редокс-неактивных металлов также нередко приводит к повышению перекисного окисления липидов [12]. Для кадмия и некоторых других металлов установлена способность ингибировать антиоксидантные ферменты, особенно глутатионредуктазу [11].

Данные о содержании низкомолекулярных антиоксидантов в растениях *Urtica dioica* L. техногенных и экологически чистых зон могут представлять интерес с точки зрения механизмов адаптации вида. Анализ сырья *Urtica dioica* L., собранного на территории шламового поля и в экологически чистой зоне, позволяет предположить, что флавоноиды, таниды и холин играют важную роль в повышении стрессоустойчивости исследуемого вида.

Выводы. Алкалоидоносность *Urtica dioica* L. обусловлена наличием азотистого соединения – холина, содержание которого в растениях техногенной зоны понижено по сравнению с контролем.

Содержание танидов в сырье *Urtica dioica* L., собранном на шламовом поле криолитового завода, повышено по сравнению с контрольными участками, а флавоноидов, являющихся антиоксидантами, стало пониженным.

Содержание кобальта, хрома, кадмия и свинца в траве *Urtica dioica* L., собранной на шламовом поле криолитового завода, превышает предельно

допустимые концентрации, установленные для салатных растений, что не позволяет использовать вид в медицинской практике, в косметике и в качестве витаминных добавок к кормам.

Литература

1. Гладышев А.А., Гусев Н.Ф., Петрова Г.В. и др. К оценке восстановления растительного покрова на шламовом поле криолитового производства // Управление природными, техногенными, пожарными и экологическими рисками: матер. междунар. науч.-практич. конф. Оренбург: ИЦ ОГАУ, 2011. С. 162–168.
2. Гусев Н. Ф. Лекарственные растения Оренбуржья (ресурсы, выращивание и использование). Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2007.
3. Махлаюк, В.П. Лекарственные растения в народной медицине. М.: «Нива России», 1992. 478 с.
4. Муравьёва Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия: учебник. 4-е изд., перераб., доп. М.: Медицина, 2002. 656 с.
5. Государственная Фармакопея СССР. 11-е изд. М.: Медицина, 1990. 398 с.
6. Решетникова М.Д., Левинова В.Ф., Хлебников А.В. и др. Химический анализ биологически активных веществ лекарственного растительного сырья и продуктов животного происхождения: учебн. пос. / под ред. проф. Г.И. Олешко. Пермь, 2004. 335 с.
7. Немерешина О.Н., Гусев Н.Ф., Карпюк М.С. К вопросу активизации клеточной защиты растений под влиянием выбросов предприятий Газпрома // Проблемы анализа риска. 2011. Т. 8. №4. С. 36–46.
8. Ноздрюхина Л. Р. Нарушение микроэлементного обмена и пути его коррекции. М.: Наука, 1980.
9. Ильин В. Б. Элементарный химический состав растений. Новосибирск: Наука, 1985.
10. Sch tzend bel A., Polle A. Plant responses to abiotic stresses: heavy metal and induced oxidative stress and protection by mycorrhization. / Andres Sch tzend bel and Andrea Polle // Oxford Journals, Life Sciences, Journal of Experimental Botany, Volume 53, Issue 372. December 2, 2001. Pp. 1351–1365.
11. Buszewski B. Monitoring of Selected Heavy Metals Uptake by Plants and Soils in the Area of Toru . / B. Buszewski, A. Jastrzbska, T. Kowalkowski, A. G rna-Binkul // Poland Polish Journal of Environmental Studies Vol. 9, No. 6 (2000). P. 511–515.
12. Cataldo D. A., Wildung R. E. Soil and plant factors influencing the accumulation of heavy metals by plants. / D. A. Cataldo and R. E. Wildung / Environ Health Perspect. 1978 December; 27. Pp. 149–159.

Современное состояние флоры Южного Урала (Оренбургская область)

Ю.М. Нестеренко, д.г.н., **Ю.Г. Радаева**, аспирантка, **Г.С. Маханова**, к.б.н., **Оренбургский ГПУ**; **Р.С. Маханова**, аспирантка, **Оренбургский ГУ**

Оренбургская область отличается уникальным природным разнообразием в силу своего географического положения на стыке нескольких природных зон. На её территории граничат природные комплексы лесостепной средней полосы России, степей Юго-Востока, песчаных и солончаковых пустынь Среднего Прикаспия и Тургая, лесистых низкогорий Южного Урала, сосново-берёзового лесостепья Зауралья и Западной Сибири. Здесь проходит граница между Русской равниной и Уральскими горами, степью и лесостепью. Оренбургская область обладает развитой промышленностью и сельским хозяй-

ством, поэтому имеет целый комплекс типичных экологических проблем [1].

Превышение экологически допустимых норм использования земель в сельскохозяйственном производстве (распаханность более 50%) приводит к усилению процессов деградации почв, ухудшению гидрологического режима водосборных бассейнов, снижению способности ландшафтных комплексов к саморегуляции и самовосстановлению, а также поддержанию высокой продуктивности агроценозов.

Бессистемное использование земель и недостаточное применение ресурсосберегающих технологий усиливает эрозионные процессы и снижает плодородие почв.

Леса в области являются природным достоянием и при крайне низкой лесистости

территории Оренбургской области (4,6%) имеют исключительно важное значение для выполнения климаторегулирующих, водоохраных, почвополезных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и других природоохраных функций. Они являются своеобразным каркасом в стабилизации экологической обстановки в регионе [2–4].

Естественная лесная растительность области, несмотря на незначительную общую площадь, отличается большим разнообразием и по составу лесобразующих пород (хвойные, лиственные, смешанные), и по типам местообитаний. Основными типами лесных ландшафтов являются горные, колочные, пойменные леса и гослесополоса гора Вишнёвая – Каспийское море.

На территории исследования выделены и описаны следующие черноольшаники.

1. Черноольшаник лабазниково-папоротниковый – в заболоченных долинах ручьёв со слабовыраженной поймой. Увлажнение избыточное, почти застойное. Древостой в основном состоит из *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. с незначительной примесью *Salix pentandra* L. Сомкнутость крон – 0,6–0,7. Средний диаметр ольхи – 10–12. Самый большой диаметр – 21 см при высоте дерева 15 м. Кустарниковый ярус имеет проективное покрытие 25–30%, состоит из *Ribes nigrum* L., *Salix triandra* L., *Salix cinerea* L. Травяной покров сомкнутый – покрытие 70–80%. Доминирует *Thelypteris palustris* Schott – сор.₂ – сор.₃, кодоминант – *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – сор.₁; в травостое обычны *Galium aparine* L., *Carex acuta* L., *Carex cespitosa* L., *Urtica dioica* L. – sp.; *Paris quadrifolia* L., *Lycopus europaeus* L., *Scutellaria galericulata* L., *Cicuta virosa* L. – sol. Кустарники и деревья обвивает лиана sp. – *Humulus lupulus* L. Описан в урочище Тузкарагал.

2. Черноольшаник лабазниково-крапивный – по берегам ручьёв со слаборазработанными долинами. Увлажнение обильное, умеренно-проточное у с. Спасского Саракташского района. Древостой разреженный, сомкнутость крон 0,3–0,5. Преобладает *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. с примесью *Padus avium* Mill. Средний диаметр деревьев – 11 см при высоте 19–12 м. Кустарниковый ярус выражен слабо и состоит из *Ribes nigrum* L., *Rubus caesius* L., *Rosa majalis* Herm. Травянистый ярус сомкнутый, общее проективное покрытие – 80–90%. Доминирует сор.₂ – сор.₃ – *Urtica dioica* L., сор.₁ – *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., sp. – *Cardamine amara* L., *Veronica beccabunga* L., *Epilobium palustre* L., *Solanum dulcamara* L.

3. Черноольшаник крапивный – протягивается узкой полосой вдоль ручьёв и речек, описан в пойме ручья Шинбутак в Айтүарской степи. Древостой разреженный, сомкнутость крон 0,2–0,3. Высота *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. равна 10–15 м, диаметр стволов 8–12 см. Часто

примеси образуют *Populus alba* L., *Populus nigra* L., *Padus avium* Mill. Кустарниковый ярус представлен *Salix cinerea* L., *Salix viminalis* L., *Salix pentandra* L. Травянистый ярус имеет покрытие 70–80%. Доминирует *Urtica dioica* L. сор.₂ – сор.₃, часто встречаются *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Glechoma hederaceae* L., *Solanum dulcamara* L.

4. Черноольшаник гравилатовый – приурочен к местам выхода пластовых вод и верховодьям выходящих из родников ручьёв. Сомкнутость крон – 0,5–0,6. Диаметр стволов – 5–10 см. Для кустарникового яруса характерны *Viburnum opulus* L., *Ribes nigrum* L., *Lonicera tatarica* L. Травяной ярус имеет общее проективное покрытие 70–75%. Доминирует *Geum urbanum* L. – сор.₂, кодоминант *Poa angustifolia* L. – сор.₁ – sp., в разнотравье обычны *Fragaria viridis* (Duch.) Weston, *Stellaria graminea* L., *Origanum vulgare* L.

5. Черноольшаник стройноосоковый – на месте ольховой вырубki (осоковое болото с молодой ольховой порослью). Увлажнение избыточное, застойное. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. в виде кустарника 3–4 м высотой на расстоянии 4–5 м друг от друга. Травяной ярус с общим проективным покрытием – 80%. Преобладает *Carex acuta* L. – сор.₂ – сор.₁. В травостое отмечены: sp. – *Thelypteris palustris* Schott, sol. – *Galium palustre* L., *Cicuta virosa* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. Кустарники обвивает лиана sol. – *Humulus lupulus* L. Описан в урочище Угольное Соль-Илецкого района.

6. Черноольшаник омежниковый – в долинах ручьёв с замедленным течением. Увлажнение избыточное, почти застойное. Микрорельеф мелко-кочковатый. Древостой ольховый (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) с незначительной примесью *Padus avium* Mill. Сомкнутость крон 0,4–0,5, средний диаметр – 31 см, средняя высота – 21–22 м. Ярус кустарников выражен очень слабо (общее проективное покрытие – 10%), sol. – sp. – *Ribes nigrum* L. Травянистый ярус разреженный – общее проективное покрытие 15–20%. Доминирует *Oenanthe aquatica* L. – sp.; в травостое sol. – *Ranunculus sceleratus* L., *Cicuta virosa* L., *Alisma plantago-aquatica* L. На поверхности воды *Lemna minor* L., на почве – *Vaucheria*. Описан у с. Ветлянка Соль-Илецкого района.

7. Черноольшаник-ежевичник – на повышенных участках прирусловой поймы ручьёв. Древостой *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – сомкнутость крон 0,5–0,6. Средний диаметр *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – 25 см, высота – 18–20 м. В подлеске *Rubus caesius* L. сор.₂ – сор.₃, общее проективное покрытие 90–95%. В травяном покрове sol. – *Equisetum sylvaticum* L., *Phalaris canariensis* L. Описан в Красногвардейском районе [2].

Географические элементы флоры отражают пограничное положение Оренбургской области на стыке европейской, сибирской и туранской

флор, на южной окраине Уральской горной страны. В Оренбургской области произрастают ценные лекарственные, плодово-ягодные и пищевые растения: *Rubus caesius* L., *Fragaria vesca* L., *Cerasus fruticosa* Pall., *Prunus spinosa* L., *Rosa majalis* Herm. В области встречается около 300 видов медоносных растений, все они служат кормовой базой для развития пчеловодства, а также для питания диких пчёл и шмелей. Хорошими весенними медоносами являются *Caragana frutex* (L.) C. Koch, *Sorbus aucuparia* L., *Taraxacum officinale* Wigg. К летним медоносам относятся *Tilia cordata* Mill., *Cichorium intybus* L., *Vicia cracca* L., и др.

Из злаков в Красную книгу Российской Федерации включены *Stipa pulcherrima* C. Koch, *Stipa pennata* L., *Stipa zalesskii* Wilensky и *Koeleria sclerophylla* P. Smirn. В Красную книгу Российской Федерации занесены орхидеи, произрастающие на территории Оренбургской области. Среди них *Cypripedium macranthon* Sw., *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Orchis militaris* L. Из семейства лилейных в этот список вошли *Tulipa schrenkii* Regel и *Fritillaria ruthenica* Wikstr. Из семейства бобовых в Красную книгу Российской Федерации внесены *Hedysarum grandiflorum* Pall. и *Hedysarum razoumovianum* Helm et Fisch.

Большую группу редких растений области составляют эндемики и реликты. К растениям-эндемикам Урала и прилегающих равнин относятся *Dianthus acicularis* Fisch. ex. Ledeb., *Dianthus uralensis* Korsh., *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski, *Astragalus helmii* Fisch., *Astragalus karelinianus* M. Pop., *Thymus guberlinensis* Iljin, *Onosma guberlinensis* Dobrocz. Et V. Vinogradova, *Scutellaria hastifolia* L.

Реликтовые растения Оренбургской области представлены такими водными растениями, как: *Marsilea quadrifolia* L., *Salvinia natans* (L.) All., *Trapa natans* L. s. l. Доледниковыми реликтами

островных широколиственных лесов являются *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Geranium robertianum* L., *Galium odoratum* (L.) Scop., а также *Juniperus sabina* L., произрастающий на известковых каменистых склонах, в бассейнах Большого Ика, Сакмары, в Губерлинских горах, на берегах Ириклинского водохранилища, *Clausia aprica* (Steph.) Korn.- Tr. и *Polygala sibirica* L.

Немало географических реликтов горно-азиатского происхождения произрастают в каменистых и песчаных степях области. В эту группу входят: *Linaria uralensis* Kotov, *Globularia punctata* Lapeyr., *Silene altaica* Pers., *Chamaerhodos erecta* (L.) Bunge, *Sedum hybridum* L. и др. [5].

Следует отметить, что, несмотря на богатство и разнообразие флоры, растительный покров Оренбургской области в течение длительного времени подвергается воздействию человека. В результате этого изменился состав растительных сообществ, происходит деградация флоры, некоторые виды растений совсем исчезли, другие оказались на грани исчезновения. Степень сохранности и состояние естественной растительности степной и лесостепной зон являются важнейшим показателем экологического благополучия области.

Литература

1. Чибилёв А.А. Природное наследие Оренбургской области. Оренбург: Оренбургское кн. изд-во, 1996. 384 с.
2. Рябина З.Н. Растительный покров степей Южного Урала (Оренбургская область). Оренбург: Издательство ОГПУ, 2003. С. 223.
3. Рябина З.Н. Региональные аспекты изучения фиторазнообразия // Инновационные процессы в области химико-педагогического и естественнонаучного образования: матер. Всерос. науч.-практич. конференции. Оренбург: Издательство ОГПУ, 2009. С. 121–125.
4. Маханова Г.С. К вопросу о прямых и косвенных индикаторах в растительном покрове // Инновационные процессы в области химико-педагогического и естественнонаучного образования: матер. Всерос. науч.-практич. конференции. Оренбург: Издательство ОГПУ, 2009. С. 103–107.
5. Рябина З.Н. Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. 758 с.

К изучению растительности Восточно-Европейской равнины (Новосергиевский район)

Г.Н. Соловых, д.б.н., профессор, Оренбургская ГМА; **Р.С. Маханова**, аспирантка, Оренбургский ГУ; **Г.С. Маханова**, к.б.н., **Ю.Г. Радаева**, аспирантка, Оренбургский ГПУ

Территория Новосергиевского района своей северной частью расположена в Верхнетокском остепнённом сыртовом районе, южная её часть находится в пределах Бузулукского Сырта. Северная граница района исследования проходит по р. Току. К югу от неё в составе района располагаются широтные участки междуречий Ток – Малый

Уран – Большой Уран – Кувай – Самара. Южную половину занимают левобережные равнины по р. Самаре и сыртово-холмистое Урало-Самарское междуречье с верховьями и значительной частью бассейнов уральских притоков Киндели и Иртека. Расстояние от р. Тока на севере до Суходола и Барышниковых леса на юге составляет около 120 км. Однако значительное простираение района с севера на юг не отразилось на закономерной смене ландшафтов в сторону остепнения или опустынивания. Напротив, лесистость района к югу не только не уменьшается, но и увеличивается,

а самые крупные и частые лесные колки отмечаются не на севере, а на юге района, в верховьях Иртека и Киндельки. Это ещё раз доказывает, что в пределах одной природной зоны на внутреннюю структуру ландшафта и соотношение зональных типов экосистем решающее воздействие оказывают рельеф и литология почвообразующих пород. В рельефе Новосергиевского района наблюдается типичное для всего бассейна Самары асимметричное строение речных долин и междуречий, при котором правые склоны долин рек неизменно остаются высокими и крутыми, а левые — низкими и пологими. Междуречные пространства при этом имеют длинные пологие северные и короткие высокие гористые южные склоны. Этот порядок нарушается только в бассейнах Иртека и Киндели, и только там, где не выражено широтное простираание речных долин.

Северная часть района (между реками Ток и Большой Уран) — самая безлесная, целиком лежит в зоне денудационной равнины, сложенной верхнепермскими аргиллитами, алевролитами и песчаниками, которые при разрушении дают тяжелосуглинистый и глинистый почвенный субстрат, неблагоприятный для лесной растительности.

Ландшафт центральной части района от водораздела Большого Урана и Кувая до р. Самары имеет в своем фундаменте отложения красноцветных песчаников и аргиллитов нижнего триаса. На этом фоне сохранились останцы, сложенные железистыми конгломератами палеогена, а также целые поля с развалами глыб дырчатых кварцитов. В совокупности эти породы дают более грубый обломочный или более лёгкий механический состав для почвообразующих пород, что сказалось в повышенной лесистости (по сравнению с более северной частью района) холмов и увалов на междуречье Кувая и Большого Урана, Кувая и Самары.

На юго-западе района — меловые ландшафты. Один из истоков р. Иртека пересекает меловой массив (отложения верхнего мела). В результате на левом склоне лога образовалась серия меловых холмов, а на правом — одиночный двуглавый. Карьерами вскрыты толщи писчего мела, на склонах и у их подножий встречается ископаемая фауна (белемниты, морские ежи, грифеи), а также конкреции железисто-кремнистого состава. На меловом субстрате произрастают характерные растения — *Anthemis trotziana* Claus, *Hedysarum razoumovianum* Helm et Fisch., *Hedysarum grandiflorum* Pall., *Linaria debilis* Kuprian.

Район расположен в подзоне южных чернозёмов. Наибольшее распространение здесь получили южные и обыкновенные чернозёмы, на юге района обычны солонцы [1].

На территории исследования применялись рекогносцировочные и детально-маршрутные геоботанические исследования [2]. Район ис-

следования расположен в степной ландшафтной зоне, климатические условия которой влияют на характер травостоя степей. Целинные участки с естественной травянистой растительностью сохранились лишь по балкам, крутым водораздельным склонам и холмам с эродированными почвами.

Условия рельефа, экспозиция склонов, степень увлажнения почв и степень их естественного плодородия, хозяйственная деятельность человека, особенно интенсивный выпас скота на пастбищах, очень сильно влияют на ботанический состав растительного покрова, значительно видоизменяя его [3–6].

На склонах северной экспозиции преобладают следующие виды злаков: *Festuca valesiaca* Gaud., *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *Stipa capillata* L., *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Bromus squarrosus* L., *Bromus arvensis* L., *Bromus secalinus* L. Из разнотравья: *Artemisia austriaca* Jacq., *Carex stenophylla* Wahlenb., *Alyssum turkestanicum* Regel et Schmalh., *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. ex Willd., *Achillea millefolium* L., *Thymus marschallianus* Willd., *Nonea rossica* Stev. и др. Проективное покрытие 40–50%, реже — 60–70%.

На южных склонах процент разнотравья сокращается, уступая место *Festuca valesiaca* Gaud., *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *Artemisia austriaca* Jacq. Среди разнотравья: *Potentilla argentea* L., *Salvia stepposa* Shost., *Centaurea cyanus* L., *Centaurea jacea* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Phlomoide tuberosa* (L.) Moench, *Astragalus testiculatus* Pall., *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil. Проективное покрытие 30–40%.

На участках степных солонцов травостой отличается от окружающего меньшим проективным покрытием — 10–20% и меньшим процентом участия разнотравья — типчаково-полынная ассоциация. В разреженном и низкорослом травостое заметна роль *Festuca valesiaca* Gaud., *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr., *Artemisia austriaca* Jacq., *Elytrigia repens* (L.) Nevski s.l., *Poa angustifolia* L. В виде примеси обычны в небольшом количестве *Limonium gmelinii* (Willd.) O. Kuntze, *Kochia prostrata* (L.) Schrad., *Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop., *Artemisia austriaca* Jacq. Проективное покрытие участков с солонцами степными средними и глубокими достигает 30–40%, иногда 50%. Преобладающая ассоциация на них полынно-типчаковая [7].

Характер растительности овражных обнажений в большинстве своём несложившийся, встречаются полевые и пастбищные сорняки: *Convolvulus arvensis* L., *Artemisia absinthium* L., *Xanthium strumarium* L., *Sonchus arvensis* L., степные и лугово-степные виды: *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Elytrigia repens* (L.) Nevski s.l., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Melilotus albus* Medik., *Lathyrus tuberosus* L., *Plantago major* L., *Achillea nobilis* L., *Achillea millefolium* L., *Artemisia austriaca* Jacq.,

Salvia stepposa Shost., *Thymus marschallianus* Willd.
Проективное покрытие 30%.

На почвах гидроморфного типа (поймы рек, долины ручьёв) в травостое возрастает процент разнотравья, увеличивается густота травостоя — 80–90% и урожайность. Травостой составляют: *Poa pratensis* L., *Agrostis albida* Trin., *Elytrigia repens* (L.) Nevski s.l., *Festuca valesiaca* Gaud., *Plantago media* L., *Potentilla anserina* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Achillea millefolium* L., *Medicago sativa* L., *Medicago falcata* L., *Carex supina* Willd. ex Wahlenb. На участках с очень близким залеганием уровня грунтовых вод преобладают манниково-осоковые ассоциации. Из осок встречаются: *Carex nigra* (L.) Reichard., *Carex acuta* L., *Carex vulpina* L.

На территории Новосергиевского района в ходе рекогносцировочных и детально-маршрутных геоботанических исследований

изучена растительность склонов северной и южной экспозиций, солонцов, овражных обнажений, пойм.

Литература

1. Чибилёв А.А. Природное наследие Оренбургской области. Оренбург: Оренбургское кн. изд-во, 1996. 384 с.
2. Александрова В.Д. Изучение смен растительного покрова // Полевая геоботаника. М.: Л., 1964. Т. 3. С. 300–447.
3. Горчаковский П.Л. Растительность Урала и Приуралья // Урал и Приуралье. М., 1968. С. 211–261.
4. Горчаковский П.Л., Рябинина З.Н. Степи южной части Оренбургской области. Урало-Илекское междуречье // Растительные сообщества Урала и их антропогенная деградация. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1984. С. 3–64.
5. Маханова Г.С. Экологическая оценка степной растительности залежных земель // Вестник ОГУ. 2009. №6 (100) / июнь. С. 218–220.
6. Маханова Г.С. Влияние залежной растительности на плодородие почвы // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий: матер. V Всерос. науч.-практич. конф. Оренбург, 2010. Вып.9. С. 91–92.
7. Рябинина З.Н., Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. 758 с.

Особенности организации лесных генетических резерватов на Среднем Урале*

С.А. Шавнин, д.б.н., профессор, **В.А. Галако**, к.с.-х.н., **В.Э. Власенко**, к.б.н., **В.А. Лебедев**, аспирант, Ботанический сад УрО РАН

Лесные генетические резерваты являются базой для сохранения генетического фонда древесных пород и основой для лесной селекции, генетики и семеноводства. В процессе интенсивной лесозаготовки безвозвратно исчезают лучшие хвойные и лиственные насаждения, уменьшается база для естественного и искусственного воспроизводства высококачественных лесов [1]. В 1998 г. на территории Свердловской области выделено 111 лесных генетических резерватов [2]. В настоящее время назрела необходимость проведения инвентаризации лесных генетических резерватов с определением их современного состояния и комплекса мер для их сохранения.

Состояние 15 лесных генетических резерватов, расположенных на территории Свердловской области, было обследовано в 2011 г. В соответствии с принятым на Урале лесорастительным районированием Б.П. Колесникова [3] лесные резерваты представляли основные таксоны этой классификации и характеризовали всё разнообразие природных условий Среднего Урала. Представленность генетических резерватов характеризует основные лесорастительные подзоны, в которых были заложены особо охраняемые природные территории: подзона средней, южной тайги, подзона предлесостепных сосновых

и березовых лесов, а также широколиственно-хвойных лесов.

Леса подзоны средней тайги отличаются довольно высокой сомкнутостью. Заболоченность, особенно к востоку от Уральских гор, весьма значительна. На Западно-Сибирской равнине господствуют сосняки IV, реже III класса бонитета, менее широко распространены пихтово-еловые леса [4].

Леса подзоны южной тайги относительно высокопродуктивны: преобладают сосновые древостои III, реже II класса бонитета, состав лесобразующих пород здесь более разнообразен. В Западно-Сибирской области распространены сосновые леса, тёмнохвойные леса значительно уступают им по площади. В древостоях тёмнохвойных лесов отмечается устойчивая примесь берёзы пушистой, реже — берёзы бородавчатой. В условиях более континентального климата Западной Сибири на юге таёжной зоны ясно выражена подзона предлесостепных сосновых и берёзовых лесов. В растительном покрове преобладают производные от тёмнохвойной тайги берёзовые и в меньшей степени осиновые леса, развитые на суглинистых почвах. Сосняки отличаются высокой производительностью (I и II классы бонитета).

Объекты и методы. Характеристику древостоя изучали путём закладки круговых реласкопических площадок [5]. На пробных площадках были получены основные морфометрические показатели лесной растительности: класс возраста

* Работа выполнена при финансовой поддержке программ президиума РАН «Биологическое разнообразие» (проект 12-П-4-1062) и грантов ОФН № 11-44-05-СГ, № 11-44-11-СГ

и класс бонитета насаждений, состав, средняя высота и средний диаметр древостоев, абсолютная и относительная полнота насаждений, запас древесины на 1 га, изучено состояние лесовосстановления, а также проведено обследование деревьев для изучения их жизненного состояния.

Степень повреждения древостоев от воздействия экзогенных факторов – рекреации, аэротехногенного загрязнения и др. оценивали с использованием российских и зарубежных методик [6, 7]. Для каждого учётного дерева определяли: класс повреждения по шестибалльной шкале; дефолиацию и дехромацию кроны; срок жизни хвои.

Степень повреждения древостоев аэротехногенным загрязнением характеризуется средним индексом повреждения, вычисленным как средневзвешенное из классов (баллов) повреждения деревьев, учтённых на пробной площадке. С учётом особенностей фонового содержания загрязняющих веществ на территории Свердловской области была разработана региональная шкала оценки жизненного состояния сосны [8].

На территории Восточно-Европейской равнинной лесорастительной области в пределах лесорастительной провинции Уфимское плато лесорастительного округа широколиственно-хвойных лесов были обследованы резерваты: Красноуфимский генетический резерват №1 и №3. Красноуфимский генетический резерват №1 представлен сосновыми насаждениями

V класса возраста и II класса бонитета. Преобладающим типом леса является сосняк травяно-зеленомошниковый. На территории Красноуфимского генетического резервата №3 преобладают еловые насаждения VI класса возраста и II класса бонитета с полнотой древостоя 0,7. В пределах Юрюзано-Сылвинской депрессии северолесостепного округа Восточно-Европейской равнинной лесорастительной области проведено обследование Красноуфимского (№2) и Артинского (№2) генетических резерватов лесобразующих пород. Преобладающие насаждения в этих резерватах представлены сосновыми древостоями V класса возраста и I–II класса бонитета с относительной полнотой 0,7. Наиболее распространены в резерватах типы леса: сосняк ягодниковый и сосняк злаково-разнотравный [9].

Южнотаёжный лесорастительный округ Среднеуральской низкогорной лесорастительной провинции Уральской горной лесорастительной области характеризуют Билимбаевский генетический резерват №1 и №2. Насаждения представлены сосновыми древостоями VI класса возраста и II класса бонитета с относительной полнотой 0,7–0,8.

На территории Зауральской холмисто-предгорной лесорастительной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области южнотаёжного округа расположены Кушвинский генетический резерват лесобразующих пород №3 и Красноуральский

Таксационная характеристика лесных генетических резерватов Среднего Урала (площадь, га)

Название лесного генетического резервата	Преобладающая порода			Преобладающий класс возраста			Преобладающий класс бонитета		Преобладающая относительная полнота				Преобладающий тип леса						
	С	Б	Е	V	VI	VII	I	II	0,6	0,7	0,8	0,9	Стр.	Сзл. ртр.	Сяг.	Е-Сяг.	Стр.-зм.	Сртр.	
Красноуфимский №1	994,5			994,5				994,5		994,5								994,5	
Красноуфимский №3			988		988,0			988,0		988,0								988,0	
Красноуфимский №2	972,0			972,0				972,0		972,0				972,0					
Артинский №2	980,0			980,0			980,0			980,0					980,0				
Билимбаевский №1	1183,0				1183,0			1183,0		1183,0							1183		
Билимбаевский №2	529,8				529,8			529,8			529,8						529,8		
Кушвинский №3	1003,8				1003,8			1003,8		1003,8								1003,8	
Красноуральский №1		873,0					873	873,0		873,0									873,0
Сухоложский №1	1115,0				1115,0			1115,0				1115							1115
Асбестовский №1	1333,0				1333,0			1333,0		1333,0						1333			
Свердловский №1	848,0					848		848,0			848,0		848						
Каменск-Уральский №1	972,0				972,0			972,0		972,0									972,0
Каменск-Уральский №2	771,0				771,0		771,0				771,0			771,0					
Верхотурский №1		511,0			511,0			511,0		511,0			511						
Талицкий №1	1071,0				1071,0			1071,0	1071										
ВСЕГО	11773,1	1384,0	988,0	2946,5	9477,6	1721	1751,0	12401,1	1071	9810,3	2148,8	1115	1359	1743,0	3384,0	1712,8	2986,3	2960,0	

резерват. Кушвинский резерват представляют сосновые насаждения VI класса возраста и II класса бонитета, а Красноуральский – берёзовые насаждения VII класса возраста и II класса бонитета с относительной полнотой 0,7.

Характеристика насаждений лесорастительного округа сосново-берёзовых предлесостепных лесов Зауральской холмисто-предгорной лесорастительной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области представлена на примере Асбестовского генетического резервата №1, Сухоложского генетического резервата №1 и Свердловского лесного генетического резервата №1. Во всех резерватах преобладают сосновые насаждения VI–VII класса возраста и II класса бонитета с относительной полнотой древостоев 0,7–0,8. Преобладающими типами лесов являются сосняк разнотравный и сосняк ягодниковый. В северолесостепном лесорастительном округе Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области Зауральской холмисто-предгорной лесорастительной провинции расположены Каменск-Уральские генетические резерваты лесообразующих пород №1 и №2. В резерватах преобладают сосновые насаждения VI класса возраста и I–II класса бонитета. Основными типами леса являются сосняки разнотравные и сосняки злаково-разнотравные.

Южнотаёжный лесорастительный округ Зауральской равнинной лесорастительной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области представляет Верхотурский генетический резерват лесообразующих пород №1. В данном резервате отмечается преобладание берёзовых насаждений VI класса возраста и II класса бонитета. Преобладающий тип леса – сосняк травяной.

На территории Зауральской равнинной лесорастительной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области лесорастительного округа сосново-берёзовых предлесостепных лесов расположен Талицкий генетический резерват лесообразующих пород №1. Преобладают в резервате сосновые насаждения VI класса возраста и II класса бонитета с относительной полнотой 0,6–0,7.

Результаты исследований. Основная таксационная характеристика насаждений обследованных лесных генетических резерватов Свердловской области даёт представление о существующем состоянии резерватов (табл.). Наибольшую площадь из всех рассмотренных занимает Асбестовский лесной генетический резерват (1333,0 га), наименьшую – Верхотурский резерват (511,0 га).

При рассмотрении состава насаждений можно отметить, что преобладают сосновые генетические резерваты (рис. 1), на долю которых приходится 83%, еловые насаждения представлены

7% площади и берёзовые занимают 10% лесной площади.

Представленность типов леса в генетических резерватах характеризует полное разнообразие растительности, соответствующей лесорастительным критериям классификационной шкалы, принятой для условий Среднего Урала. Наиболее распространённым типом леса является сосняк ягодниковый, занимающий 24% площади резерватов (рис. 2), наименее представлен сосняк травяной (10% территории генетических резерватов). В результате обследования генетических резерватов выявлены следующие несоответствия в содержании особо охраняемых территорий:

1. Часть отдельных генетических резерватов в нарушение правил сдана в аренду (Красноуфимский генетический резерват №1, Красноуральский генетический резерват).

2. В некоторых резерватах отмечены последствия ветровала (Красноуфимский генетический резерват №3, Билимбаевский резерват №1, Свердловский генетический резерват №1, Каменск-Уральский генетический резерват №2).

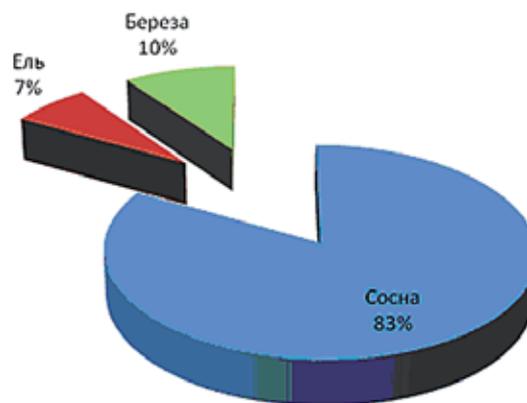


Рис. 1 – Распределение площадей насаждений генетических резерватов по преобладающим признакам

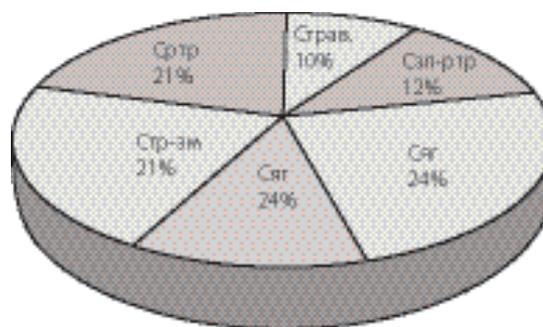


Рис. 1 – Распределение площадей насаждений генетических резерватов по типам леса

3. Следы низового пожара установлены в Асбестовском генетическом резервате №1 и Каменск-Уральском резервате №2.

4. На территории Сухоложского №1 и Свердловского №1 генетических резерватов проводилась подсочка леса.

5. Проходные рубки проводились на территории Талицкого генетического резервата №1.

Для сохранения лесных генетических резерватов в надлежащем состоянии необходимо соблюдать систему мероприятий лесоводственного и правового характера, намечаемых для таких ценных природных территорий.

Литература

1. Мамаев С.А., Семерилов Л.Ф., Махнев А.К. Принципы выявления и сохранения генетических ресурсов древесных растений в лесах СССР // Лесное хозяйство. 1984. №11. С. 35–38.
2. Положение о выделении и сохранении генетического фонда древесных пород в лесах СССР. М.: Госкомлес СССР, 1982. 22 с.
3. Колесников Б.П., Зубарева Р.С., Смолоногов Е.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1974. 176 с.
4. Прокаев В.И. Физико-географическая характеристика юго-западной части Среднего Урала и некоторые вопросы охраны природы этой территории. Свердловск: АН СССР, Уральский филиал, 1963. 186 с.
5. Bitterlich W. The Relascope Idea. Relative Measurements in Forestry. Austria, Wien, 1975. 280 pp.
6. Manual on methodologies and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analyses of the effects of air pollution on forests. Hamburg-Geneva: Programme Coordinating Centers / UN-ECE, 1994. 177 p.
7. Санитарные правила в лесах России. М.: Наука, 1998. 16 с.
8. Менщиков С. Л. Методические аспекты оценки ущерба лесов, повреждённых промышленными выбросами на Среднем Урале // Леса Урала и хозяйство в них: сб. науч. тр. Вып. 21. Министерство образования РФ; Уральский государственный лесотехнический университет. Екатеринбург, 2001. С. 243–251.
9. Лесков Н.Д. Опыт изучения динамики таксационной характеристики ведущего типа леса в елово-пихтовых насаждениях Красноуфимского и Артинского лесхозов // Сборник трудов по лесному хозяйству: сб. ст. Свердловск: УЛТИ, 1954. Вып. 2.

Водный экстракт плодов укропа как фактор, индуцирующий покой семян горчицы сарептской и капусты японской

А. Ф. Бухаров, д.с.-х.н., **Д. Н. Балеев**, к.с.-х.н., ВНИИ овощеводства

Покой семян – важнейшее явление, которое наблюдается у большого числа растений. Многолетние исследования привели к появлению целого ряда концепций, объясняющих принципы, лежащие в основе индукции покоя и выхода из него. Разработка и развитие концепций в разное время велись в различных направлениях. Доминирующая одно время гипотеза сменялась другой, якобы совершенно иной, или оказывалась несостоятельной. Основными следует назвать гипотезы барьерного эффекта семенных покровов, активной и неактивной форм фитохрома, изменений на молекулярном уровне [1, 2, 8].

Барьерный эффект семенных покровов может быть связан с явлением твёрдосемянности. Оно наблюдается у самых разнообразных растений. Наиболее часто встречается у видов из семейств *Fabaceae*, *Liliaceae* и других [3].

Теоретически, так как экспериментальных доказательств пока нет, возможно существование механического барьера твёрдых покровов для роста зародыша. В. Крокер [1] связывает барьерный эффект семенных покровов с затруднённым поступлением воды к зародышу, например у косточковых культур. Ряд исследователей на это предположение возражают. В косточке имеется микропилярное отверстие, через которое вода беспрепятственно может поступать к зародышу. Возможно, в этом случае задержка прорастания связана не только с механическим сопротивлением росту зародыша,

но и с присутствием ингибиторов, вымывание которых затруднено [2].

Барьерный эффект покровов (околоплодник, семенная кожура или эндосперм) приводит к снижению газопроницаемости. У семян дурнишника, например, покой вызывается недостаточной газопроницаемостью [12]. Доказательством является снятие покоя у семян этого растения под влиянием повышенного содержания кислорода в атмосфере.

Многие семена, покой которых связан с пониженной газопроницаемостью покровов, реагируют на свет. На процессы прорастания свет действует через пигментную систему – фитохром. Это связано с его влиянием на работу ферментов [9].

На сегодняшний день наиболее популярно предположение о том, что роль регуляторов прорастания, а соответственно и состояния покоя, выполняют физиологически активные соединения. К ним относятся фитогормоны и природные ингибиторы роста [2].

Попытки связать возникновение состояния покоя различных семян с действием физиологически активных веществ – экстрактов из различных органов растений или чистых веществ, – делались неоднократно. Однако всё ограничивалось констатацией эффекта торможения прорастания, но не индукции покоя. Определённые результаты были достигнуты при изучении действия β -индолилуксусной кислоты [2].

Мы полагаем, что исследования, направленные на решение задач, связанных с физиологией прорастания семян, являются актуальными, дают

возможность ответить на некоторые принципиальные вопросы, касающиеся этого важнейшего процесса в жизни растений. Сильное торможение прорастания семян под действием экстракта из семян *Anethum graveolens* различной концентрации (от 2,5 до 10%) фиксировалось в наших предыдущих опытах [4].

Поэтому была поставлена цель: индуцировать состояние покоя у семян легкопрорастающих культур (в частности, *Brassica chinensis var. japonica*, *Brassica juncea*) под действием комплекса аллелопатически активных веществ высокой (15,0%) концентрации, полученных из плодов *Anethum graveolens*.

Материалы и методы. В качестве объекта – донора для проведения эксперимента – использовали семена укропа (*Anethum graveolens*), сорт Кентавр. Для приготовления водной вытяжки (концентрация 15,0%) к 15 г навески семян добавляли 100 мл дистиллированной воды. Экспозиция экстракции составляла 1 час при $t = 28 - 30^{\circ} \text{C}$, после чего проводили фильтрацию через бумажный фильтр. В качестве тестера использовали семена капусты японской (*Brassica chinensis var. japonica*) и горчицы сарептской (*Brassica juncea*). Семена раскладывали в чашки Петри на фильтровальную бумагу, приливали экстракт и выдерживали в термостате при постоянной температуре (23°C) в течение 20 суток. Каждые третьи сутки экстракт менялся, во избежание образования болезнетворной микрофлоры и загнивания семян-тестеров.

По истечении 20 суток нахождения в экстракте семена *B. japonica* и *B. juncea* промывали и переносили в холодильную камеру для прохождения стратификации при постоянной температуре ($+ 3^{\circ} \text{C}$) на различный по длительности период (схема представлена в табл.). После стратификации семена испытуемых культур переносили на чистую фильтровальную бумагу, смоченную дистиллированной водой, и проращивали в термостате при постоянной температуре ($+ 23^{\circ} \text{C}$). В качестве контроля использовали семена, не подвергнутые обработке в экстракте. Повторность опыта трёхкратная. Статистическая обработка данных выполнена по Б. А. Доспехову [5].

Результаты исследования и обсуждение. При нахождении в 15-процентном водном экстракте из плодов *An. graveolens* семена тестерных культур не прорастали, однако, находясь в экстрактах достаточно длительное время, сохраняли жизнеспособность. Это подтверждено с помощью метода окрашивания по ГОСТу 12039 – 82.

Промытые и перенесённые на фильтровальную бумагу, смоченную водой, жизнеспособные семена сохраняли способность прорасти. Причём доля проросших семян находилась на уровне контроля (семян, не подвергавшихся воздействию экстрактов) или незначительно снижалась. Тем не менее процесс прорастания происходил с заметной задержкой по сравнению с контролем, где семена прорастали в среднем за одни сутки.

Прорастание тестеров, обработанных экстрактом из семян *Anethum graveolens*, в зависимости от длительности холодной ($+3^{\circ} \text{C}$) стратификации

Культура	Продолжительность холодной стратификации, сут.	Средняя скорость прорастания, сут.	Доля проросших семян, %		
			всего	из них	
				нормальные	аномальные
<i>B. juncea</i>	контроль	1,0±0,05	99	99	0
	0	33,7±3,75	93	12	81
	10	20,6±1,70	90	13	77
	30	7,9±0,74	97	79	18
	60	3,2±0,42	95	93	2
<i>B. japonica</i>	контроль	1,0±0,02	99	99	0
	0	19,6±3,30	93	19	74
	10	13,0±1,86	96	38	58
	30	5,7±0,63	95	84	11
	60	3,0±0,27	93	93	0
НСР05			2,8		

Под действием экстрактов из плодов *An. graveolens* у семян *B. juncea* и *B. japonica* после перенесения их в благоприятные условия существенно задерживалось прорастание (табл.). Средняя скорость прорастания, по сравнению с контролем, у семян *B. juncea* и *B. japonica* была больше на 32,7 и 18,6 суток соответственно. В контроле все семена тестеров проросли быстро и формировали совершенно нормальные проростки. У подвергнутых обработке экстрактом семян нами выявлены морфологические нарушения роста и развития проростков – явление физиологической карликовости (табл.). Это говорит о том, что изменения, происходящие под действием экстрактов из плодов *A. graveolens*, достаточно глубоки и затрагивают развитие зародыша.

Под влиянием пониженной температуры продолжительность прорастания тестерных культур сократилась.

Если семена *B. juncea*, не подвергнутые воздействию пониженных температур, проросли в среднем 33,7 суток, а *B. japonica* 19,6 суток, то уже после десяти суток пребывания под влиянием пониженных температур период прорастания сокращается до 20,6 и 13,0 суток соответственно. Дальнейшее воздействие ещё больше сокращает период прорастания. Но даже 60 суток холодной стратификации не снимают полностью эффект торможения прорастания у исследуемых культур.

Процент проросших семян в различных вариантах опыта варьировал от 90 до 97% у *B. juncea* и от 93 до 96% у *B. japonica*. При увеличении длительности холодной стратификации процент аномальных проростков снижался. Семена *B. juncea*, не подвергнутые пониженным температурам образовывали 81% аномальных проростков, а после действия холодной стратификации в течение 60 суток этот показатель снизился до 2%.

Подобная картина наблюдается и у семян *B. japonica*. Пониженные температуры положительно подействовали на их прорастание. Без обработки семян экстрактом карликовых проростков образовывалось 74 из 93% проросших семян. Под действием в течение десяти суток пониженных температур процент аномальных проростков *B. japonica* сократился до 58%, а через 30 суток – до 11%. Используя приём холодной стратификации в течение 60 суток, нам удалось получить нормальные проростки у 100% проросших семян.

Под действием пониженной температуры темп прорастания семян увеличивался (рис.).

Переходя к обсуждению результатов наших исследований, необходимо схематично представить прорастание семян у видов, не имеющих покоя. Прорастание начинается с роста гипокотилля, затем или одновременно увеличиваются

и зеленеют семядоли, после чего образуется корень и трогается в рост почечка.

Иначе ведут себя семена, находящиеся в состоянии глубокого покоя. При прорастании у них отмечаются различные отклонения в развитии. Часть семян вообще не прорастает.

Изучению физиологической карликовости зародышей, преимущественно плодовых растений, посвящено много исследований [6, 11]. Значительно меньше сведений об этом явлении у других растений. Особенно у легкопрорастающих культур.

Основными признаками отклонения в росте глубокопокоящихся семян можно назвать следующие: зеленеет и растёт одна семядоля, гипокотиль не растёт; зеленеют и растут обе семядоли, гипокотиль не растёт; зеленеют и растут обе семядоли и растёт гипокотиль, но корень не образуется [2]. В наших опытах присутствуют все перечисленные типы естественной физиологической карликовости.

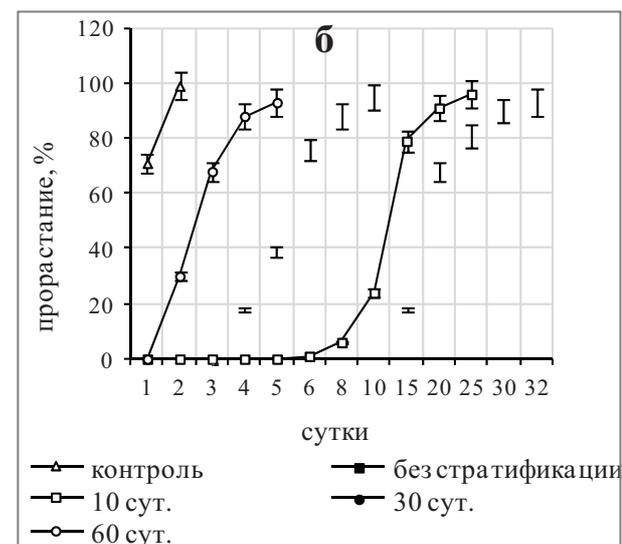
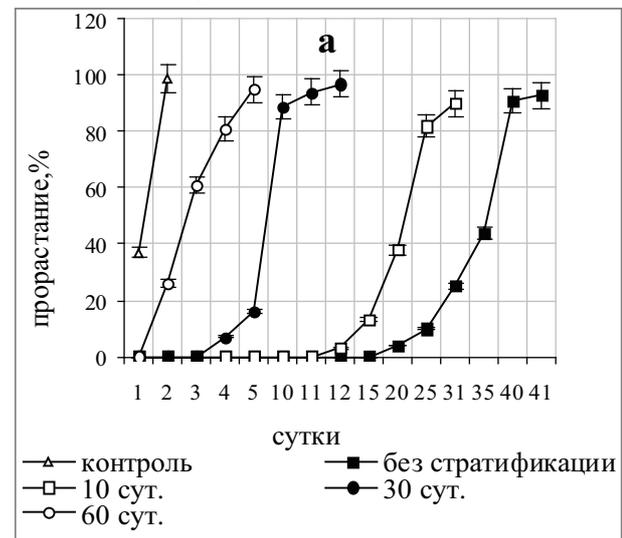


Рис. – Динамика прорастания семян а) *Brassica juncea*; б) *Brassica chinensis var. japonica* в зависимости от длительности холодной стратификации

При нахождении семян в состоянии покоя покой собственно зародышей относителен. Как правило, при попадании изолированных зародышей из покоящихся семян в благоприятные условия они трогаются в рост. Но рост их замедлен и аномален. У проростков затруднено перемещение питательных веществ и нарушена корреляция роста. Некоторые авторы связывают физиологическую карликовость с недостатком гиббереллиноподобных веществ. Другие исследователи, в частности М. Г. Николаева [2], указывают на то, что покой зародышей проявляется не столько в отсутствии или замедлении роста, сколько в аномальном его характере. Это указывает на связь состояния покоя не с недостатком стимуляторов, а с присутствием в зародышах ингибиторов роста. Физиологическая карликовость проростков является следствием нарушения координации роста в результате неравномерного распределения абсцизовой (АБК) и индолилуксусной кислот. По своим характеристикам семена с индуцированным покоем приближаются к состоянию глубокопокоящихся семян: их зародыши на время теряют способность к нормальному росту, а способность к прорастанию приобретают только под действием охлаждения.

Таким образом, изменения, происходящие с семенами *B. juncea* и *B. japonica* под влиянием экстракта из плодов *A. graveolens* в проведённых нами опытах, соответствуют перечисленным обязательным условиям возникновения индуцированного покоя.

Выход семян как одной, так и другой культур из состояния индуцированного покоя в процессе холодной стратификации происходит постепенно. В зависимости от продолжительности воздействия пониженной температурой выход изменялся от 33,7 до 3,2 суток у *B. juncea* и от 19,6 до 3,0 суток у *B. japonica*.

Рассуждая о причинах индуцированного покоя, следует отметить, что интенсивное торможение прорастания семян может приводить к снижению газопроницаемости покровов семени. При этом в семенах наступает частичный анаэробизм, что в свою очередь вызывает интоксикацию зародыша продуктами анаэробного дыхания, в частности уксусным альдегидом. Ингибиторы могут накапливаться в клетках самого зародыша, что также тормозит прорастание семени [7, 12].

При определённых условиях (повышение углекислого газа в атмосфере в течение длительного времени) Ф. Кид и К. Вест [10] индуцировали состояние покоя у горчицы, семена

которой вообще не имеют покоя. При этом наблюдались отклонения в росте и развитии проростков. Однако это происходит не у всех культур и не при любых условиях. На сегодняшний день имеется всего несколько сообщений такого рода. У *Chenopodium album* даже после двухнедельного пребывания семян в растворе абсцизовой кислоты не наблюдалось возникновения состояния покоя: как только семена переносили в благоприятные условия, снимался эффект торможения, вызванный этим фитогормоном, и они сразу прорастали [2].

Тем не менее предположение о том, что ингибиторы, находящиеся в семенах, связаны с возникновением состояния покоя, что под влиянием холодной стратификации они разрушаются или образуются вещества, устраняющие действие тормозящего механизма, вполне логично.

Вопрос о химической природе веществ, содержащихся в плодах *A. graveolens*, об ответственности их за состояние покоя и о механизме действия не прост, а ответ на него не однозначен и требует дальнейшего изучения.

Выводы. Путём воздействия водным экстрактом, полученным из плодов *A. graveolens*, на семена *B. juncea* и *B. japonica* индуцировано состояние покоя. При прорастании покоящихся семян тестерных культур обнаружен высокий процент проростков, имеющих аномальное развитие. Прерывание и снятие симптомов индуцированного покоя у семян *B. juncea* и *B. japonica* эффективно проходит под действием длительной стратификации при $t = + 3^{\circ} \text{C}$.

Литература

1. Крокер В. Рост растений. М.: ИЛ, 1950. 359 с.
2. Николаева М.Г., Лянгузова И.В., Поздова Л.М. Биология семян. СПб: НИИ химии, 1999. 232 с.
3. Попцов А.В. Твёрдые семена // Труды Главного ботанического сада АН СССР. №3. С. 58–105.
4. Балеев Д. Н., Бухаров А.Ф., Бухарова А.Р. Влияние экстрактов из семян сельдерейных на лабораторную всхожесть овощных культур // Вестник РГАЗУ. 2010. №9 (14). С. 28–31.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
6. Некрасова Т.В. Влияние гибберелловой кислоты на рост сеянцев персика, абрикоса и лимона // Известия АН СССР. 1961. №1. С. 51–60.
7. Кефели В.И. Природные ингибиторы роста и фитогормоны. М.: Наука, 1974. 253 с.
8. Bewley J. D. Seed Germination and Dormancy // The Plant Cell. 1997. Vol. 9. P. 1055–1066.
9. Borthwick H.A., Hendricks S.B., Toole E.H. Action of light on lettuce seed germination // Bot. Gaz. 1954. Vol. 115. P. 205–225.
10. Kidd F., West C. On the production of secondary dormancy in seeds of *Brassica alba* following treatment with carbon dioxide and the relation of this phenomenon to the question of stimuli in growth process // Ann. Bot. 1917. V. 31. P. 457–487.
11. Taylor J. W. Growth of non-stratified peach embryos // Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 1957. №69. P. 148–151.
12. Thornton N. Factors influencing in cocklebur seeds // Contribs. Boyce Thompson Inst. 1935. V. 7(8). P. 447–496.

Корреляции морфопризнаков вегетативных и генеративных органов *Ribes nigrum* L.

И.В. Горбунов, к.б.н., Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН

Смородина встречается в диком виде по всей Европе, в Азии, Северной и Южной Америке, в Сибири, на Дальнем Востоке, в Монголии, являясь ценным ягодным кустарником [1]. Растёт в заболоченных лесах, по краям болот, на пойменных лугах, по берегам рек и ручьёв, хорошо дренированных, богатых гумусом почвах [2]. Участвует в сложении фитоценозов, образуя кустарниковый ярус в лесных сообществах [3]. Является кормовой базой для многих видов животных: бобров, рябчиков, оленей и других. Смородина используется в пищу как в свежем виде, так и в виде варенья, джема, желе, пастилы и т.д. Листья чёрной смородины применяют как суррогат чая и как пряность при мариновании и засолке огурцов, томатов и др. [4].

Смородина – лекарственное растение [5]. Плоды содержат витамины – С (до 570 мг %), В₂, В₆, В₉, D, E, P, K, каротиноиды, флавоноиды, сахара (до 6%), органические кислоты (4,5%), микроэлементы и другие вещества. А также это эфиромасличное растение, т.к. в листьях и почках находится большое количество железок, богатых эфирным маслом – до 0,6% [6].

Популяционное изучение дикорастущих видов смородины имеет большое значение для познания биологии и разработки агротехнических приёмов выращивания их в культуре. Изучение морфологических признаков вегетативных и генеративных органов смородины на популяционном уровне, а также проведение исследований по выявлению корреляционных связей этих признаков позволяет выявить перспективные формы для последующей их интродукции и селекции с учётом данных корреляционных зависимостей морфопризнаков друг с другом. Корреляционный анализ позволяет выделить признаки, представляющие интерес для систематики.

Все морфологические признаки вегетативной и генеративной частей смородины в той или иной степени связаны друг с другом.

Зависимость признаков друг от друга показана корреляционными кольцами П. В. Терентьева [7]. Связи рассматривались внутри каждого вида смородины по всем изученным признакам на трёх уровнях: слабом – $|r| \leq 0,5$, среднем – $|r| = 0,5 - 0,7$ и сильном – $|r| \geq 0,7$ [8]. По корреляционным кольцам для анализа были выделены наиболее значимые признаки смородины, хозяйственно-ценные в селекционном плане. На наш взгляд, их 19 из общего количества (46)

исследуемых признаков. Это высота, диаметр и форма куста, число побегов формирования и ветвления, длина побегов формирования и ветвления, число соцветий, длина кисти, число цветков в кисти, число ягод, длина, ширина и масса ягоды, число щуплых и выполненных семян, длина, ширина и масса семени.

Высота куста у чёрной смородины в сильной степени коррелирует с длиной побегов формирования ($r = 0,83$), длиной побегов ветвления ($r = 0,72$) и окраской ягоды ($r = 0,73$). Форма куста сильно связана с толщиной побегов формирования ($r = 0,80$), толщиной побегов ветвления ($r = 0,76$) и окраской листьев ($r = -0,75$). Коэффициент корреляции числа побегов ветвления и толщины побегов формирования равен 0,72, а длины побегов формирования и длины побегов ветвления – 0,97. В сильной степени коррелируют также: длина побегов формирования с длиной побегов ветвления ($r = 0,81$) и формой семени ($r = 0,79$); длина побегов ветвления с формой семени ($r = 0,75$); длина соцветия с числом цветков в кисти ($r = 0,70$), со степенью сомкнутости лепестков венчика ($r = 0,70$), длиной чашелистика ($r = 0,72$), длиной семени ($r = 0,72$), массой семени ($r = 0,81$); и др. (рис.).

Наибольшее число сильных связей образуют признаки генеративных органов – плодов, семян и органов цветка (рис. а).

Длина соцветия, число цветков в кисти, длина цветоножки и число ягод – хозяйственно-ценные признаки чёрной смородины, которые связаны с наибольшим числом других признаков.

Длина кисти в высокой степени коррелирует с: числом цветков в кисти ($r = 0,70$), степенью сомкнутости лепестков венчика ($r = 0,70$), длиной чашелистика ($r = 0,72$), длиной семени ($r = 0,72$) и массой семени ($r = 0,81$). Число цветков в кисти находится в тесной связи со степенью сомкнутости лепестков венчика ($r = 0,77$), длиной ($r = 0,75$) и шириной чашечки ($r = 0,86$), шириной венчика ($r = 0,87$), длиной ($r = 0,78$) и шириной ($r = 0,72$) лепестка венчика, длиной ($r = 0,94$) и шириной ($r = 0,93$) чашелистика, числом ягод ($r = 0,99$), длиной ($r = 0,82$), шириной ($r = 0,82$) и массой ($r = 0,81$) ягоды, числом выполненных семян ($r = 0,70$), длиной ($r = 0,87$) и шириной ($r = 0,71$) семени.

Корреляционные связи среднего уровня у *R. nigrum* прослеживаются в большей степени среди вегетативных органов (рис. б).

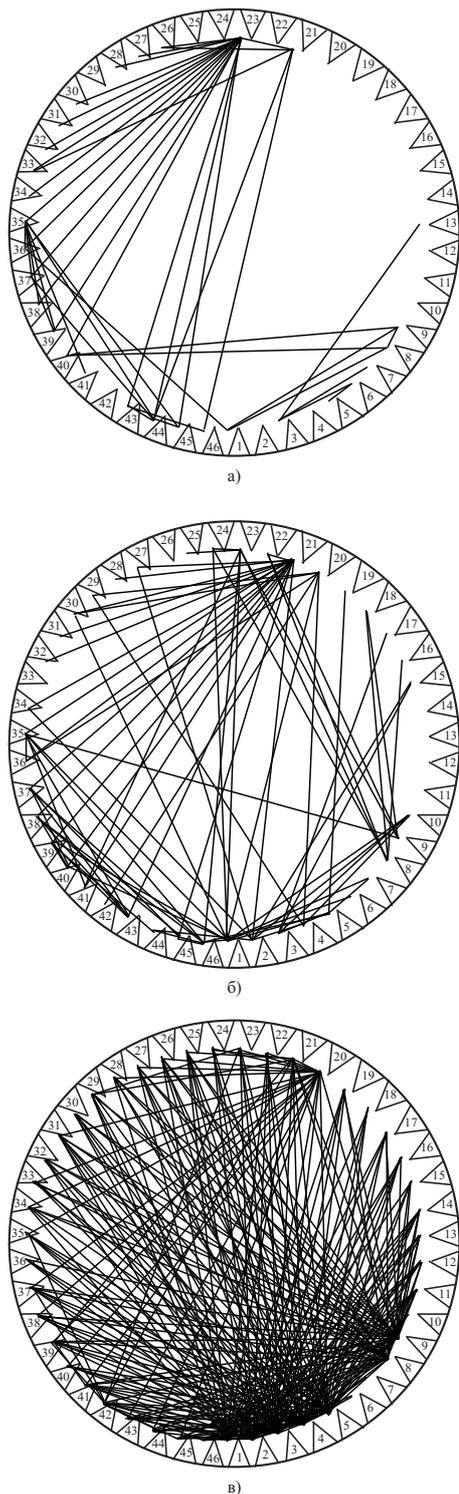


Рис. – Структура связей между морфопризнаками у *R. Nigrum*: а) на сильном корреляционном уровне – $|r| \geq 0,7$; б) на среднем – $|r| = 0,5 - 0,7$; в) на слабом – $|r| \leq 0,5$

Примечание: цифры в треугольниках обозначают номер признака, соответствующий номеру в корреляционной матрице (прил.): 1 – высота куста; 2 – диаметр куста; 3 – форма куста; 4 – число побегов формирования; 5 – число побегов ветвления; 6 – толщина побегов формирования; 7 – толщина побегов ветвления; 8 – длина побегов формирования; 9 – длина побегов ветвления; 10 – длина междоузлия; 11 – длина листа; 12 – ширина листа; 13 – окраска листа; 14 – длина черешка; 15 – угол вершины лопасти листа; 16 – угол между лопастями

листа; 17 – длина лопасти листа; 18 – ширина лопасти листа; 19 – гофрированность листовой пластинки; 20 – число кистей; 21 – длина кисти; 22 – расстояние от основания до 1-го цветка; 23 – число цветков в кисти; 24 – плотность кисти; 25 – длина цветоножки; 26 – степень сомкнутости лепестков венчика; 27 – длина чашечки; 28 – ширина чашечки; 29 – длина венчика; 30 – ширина венчика; 31 – длина лепестка; 32 – ширина лепестка; 33 – длина чашелистика; 34 – ширина чашелистика; 35 – число ягод в кисти; 36 – окраска ягоды; 37 – длина ягоды; 38 – ширина ягоды; 39 – масса ягоды; 40 – форма семени; 41 – окраска семени; 42 – число шуплых семян; 43 – число выполненных семян; 44 – длина семени; 45 – ширина семени; 46 – масса семени

Высота, диаметр и форма куста, число и длина побегов формирования и ветвления и длина соцветий – признаки чёрной смородины, связанные с наибольшим числом признаков.

На уровне слабых корреляционных связей признаки органов цветка – длина и ширина чашечки, венчика и чашелистика, а также некоторые признаки вегетативных органов – длина междоузлия, длина черешка – меньше всего связаны с другими признаками и в то же время практически не связаны друг с другом (рис. 1в).

Наибольшее количество связей слабого корреляционного уровня среди признаков вегетативных органов *R. nigrum* имеют высота, диаметр и форма куста, число и длина побегов формирования и ветвления. Среди признаков генеративных органов можно выделить число соцветий и их длину, число цветков в кисти и число шуплых семян.

Заключение. *R. nigrum* имеет сильные корреляционные связи между следующими морфологическими признаками: высотой куста и длиной побегов формирования; высотой куста и длиной побегов ветвления; высотой куста и окраской ягоды; формой куста и толщиной побегов формирования; формой куста и толщиной побегов ветвления; формой куста и окраской листьев; числом побегов ветвления и толщиной побегов формирования. В итоге у смородины чёрной на сильном корреляционном уровне из 19 хозяйственно-ценных признаков связи образуют 15. При сравнении уровней между собой смородина чёрная наибольшее число связей образует на слабом корреляционном уровне.

Литература

1. Беглянова М.И., Васильева Е.М., Кашина Л.И. и др. Определитель растений юга Красноярского края. Новосибирск, 1979. С. 223–225.
2. Попов М.Г., Бусик В.В. Конспект флоры побережий оз. Байкал. М., 1966. С. 213.
3. Буданцев А.Л., Лесяковская Е.Е. Дикорастущие полезные растения России. СПб, 2001. С. 307–308.
4. Бочкарникова Н.М. Чёрная смородина на Дальнем Востоке. Владивосток, 1973. С. 184.
5. Телятьев В.В. Полезные растения Центральной Сибири, 1987. С. 151–153.
6. Бурмистров А.Д. Ягодные культуры. М., 1985. С. 64–72.
7. Ростова Н.С. Корреляции: структура и изменчивость. СПб.: Изд-во С-Петербур. ун-та, 2002. 308 с.
8. Шмидт В.М. Математические методы в ботанике: учеб. пособие. Л., 1984. С. 179–193.

Амурский виноград (*Vitis amurensis* Rupr.) в условиях Приуралья

Р.Ш. Шагапов, к.б.н., **Р.Р. Шагапов**, аспирант, **Т.Р. Шагапов**, аспирант, Оренбургский ГАУ

Интерес к культуре винограда в Оренбургской области не ослабевает из года в год: время диктует необходимость создания новых сортов и гибридов – комплексно-устойчивых, адаптированных к местным условиям с повышенной морозо- и зимостойкостью. Решение проблемы остаётся в центре внимания у многочисленных любителей и специалистов по данной культуре [1–4]. С этой целью ещё в 70–80-е годы XX в. оренбургские учёные Ф. И. Шатилов и В. Ф. Абимов организовали несколько экспедиционных поездок по Хабаровскому, Приморскому краям и по Амурской области. Им удалось собрать ценные формы дикого винограда амурского и заложить селекционно-маточный сад площадью 0,4 га на территории Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства (ООССиВ).

Выделенные и отобранные ценные формы в настоящее время используются как исходный материал для селекционной работы в качестве доноров генов, контролирующих морозоустойчивость.

Как известно из литературных источников, виноград амурский (*Vitis amurensis* Rupr.) дошёл до наших дней с третичного периода кайнозоя. Жёсткие природные условия четвертичного периода способствовали естественному отбору и сохранению только приспособленных к климату и болезням внутривидовых форм винограда. В Оренбуржье довольно часто бывают холодные зимы (средний многолетний минимум -10°C , а абсолютный -42°C), жаркое лето (средняя температура июля $21,4^{\circ}\text{C}$, максимальная 38°C), недостаточное количество осадков и небольшой снежный покров (максимальная высота снежного покрова за зиму 36 см).

Все формы винограда амурского из коллекции имеют короткий период вегетации, устойчивы к грибным и вирусным болезням по сравнению с сортами европейского винограда. Многолетние наблюдения показывают высокую морозостойкость, однако после очередной холодной зимы урожайность снижается (с куста от 0,5 до 5 кг), на некоторых формах наблюдается частичное подмерзание верхней части годичного прироста.

Листья у винограда амурского цельные, но встречаются трёх- и пятилопастные, с сильно или слабо расчленённой листовой пластинкой, крупные (25–30 см) и мелкие (10–15 см), верхняя часть пластины пузырчатая, плотная и шершавая.

Осенью листья окрашиваются в различные тона от жёлтого до багряного цвета.

При использовании винограда амурского как декоративного растения для вертикального озеленения, украшения фасадов жилых домов, беседок, арок и прочих малых архитектурных форм довольно часто основные требования сводятся к тому, чтобы у растения листья были больших размеров, осенью расцветивались в багряный цвет, ягоды и грозди – крупными и с высокой сахаристостью.

Эти требования можно решить путём скрещивания лучших форм амурского винограда (*Vitis amurensis* Rupr.) с европейскими сортами очень раннего срока созревания. Отобранные промежуточные гибриды должны быть неукрывными и способными выдержать понижение температуры до -39°C – -40°C , а ягоды – пригодными для получения хороших соков и вин.

Работая с виноградом амурским, распространённым по Оренбургской области, а также с многочисленными формами на селекционно-маточном участке ООССиВ, нам удалось выделить пять типов цветков (рис.).

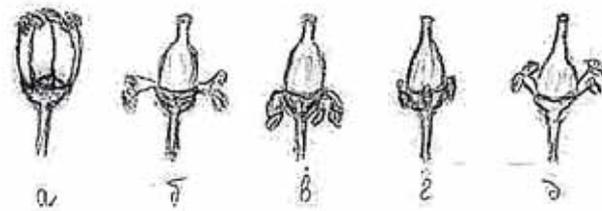


Рис. – Типы цветков *Vitis amurensis* Rupr.

Тип цветка 1(a), отнесённый к функционально мужскому, в основном бывает с пятью тычинками, но в соцветиях можно обнаружить единичные цветки и с четырьмя и шестью тычинками. В дендрологическом саду Оренбургского аграрного университета произрастают три куста винограда амурского, полученного в 2003 г. из ООССиВ. Все три растения ежегодно образуют крупные соцветия и в большом количестве; около кустов в период цветения стоит специфический запах, привлекающий множество насекомых-опылителей. На всех кустах тип цветка 1(a), который относят, судя по литературным данным, к функционально мужскому. Самое главное, что ежегодно все растения плодоносят, урожай закладывается в основном в верхней части куста. После цветения значительное количество соцветий в нижней части

растения высыхает и опадает. Распространённые в Оренбургской области кусты винограда с типом цветка 1(а) плодоносят в течение всей жизни. Цветки остаются типичными для этой формы и не изменяются с годами. Исследования с этим типом цветка в 2008–2009 гг. показали, что соцветия, заключённые в изоляторах, которые периодически встряхивались в период цветения, в итоге образуют нормально развитые гроздья с ягодами, а семена обладают высокой – более 85% – всхожестью.

Весной 2005 г. исследовали пыльцу с цветков типа 1(д) путём проращивания на 10-процентной сахарозе. Оказалось, что пыльца этого типа цветка жизнеспособна и обладает высокой энергией прорастания.

За сутки перед цветением соцветия с типом цветка 1(д) в количестве 5 шт. помещали в изоляторы, периодически встряхивали, в итоге на соцветиях образовались нормально развитые гроздья с ягодами.

Типы цветков 1(а) и 1(д) мы отнесли к обоеполым, а не к функционально мужским 1(а) или функционально женским 1(д), как это обычно принято считать.

За период наблюдения с 2001 по 2010 г. начало цветения винограда амурского приходилось обычно на 25–26 мая, массовое цветение – на 3–4 июня, в то время как начало цветения сортов винограда винного в коллекции приходилось на 8–12 июня. Промежуток времени после окончания цветения винограда амурского и начала цветения европейских сортов винограда составляет 6–8 дней.

Селекционная работа по межвидовой гибридизации винограда амурского с европейскими сортами сверхраннего и раннего сроков созревания путём прямого и обратного скрещивания была нами начата на ООССиВ в 2001 г.

Земельный участок расположен на второй надпойменной террасе правого берега р. Урала, участок имеет юго-западный уклон в 5–10°.

1. Селекционные скрещивания европейских сортов с формами винограда амурского (2001–2002 гг.)

Родительские пары		Количество сеянцев, шт.
материнское растение	отцовское растение (а) и (д)	
Кодрянка	Амурский	200
Муромец	Амурский	300
Куйбышевский	Амурский	280
Ранний Магарача	1. Амурский	77
Заладенде	Амурский	55
Итого сеянцев		912

Полученные промежуточные гибриды в количестве 900 штук (табл. 1) от родительских пар (европейские сорта × амурский виноград), в основном оказались незимостойкими, а у трёх кустов отмерзание побегов после суровой зимы было до уровня снежного покрова. Величина грозди и ягоды – средняя, в ягодах содержание сахара выше 20%. Эти гибриды можно отнести к столовым сортам, но, к сожалению, они не могут заменить амурский вид винограда в озеленении.

2. Селекционные скрещивания винограда амурского с европейскими сортами винограда винного (2001–2002 гг.)

Родительские пары		Количество сеянцев, шт.
материнское растение (в) и (г)	отцовское растение	
Амурский	Кодрянка	30
Амурский	Муромец	60
Амурский	Мускат Мельникова	76
Амурский	Родина	80
Амурский	Ранний Магарача	80
Итого сеянцев		326

Гибриды в количестве 300 шт. (табл. 2), полученные от родительских пар амурский виноград × европейские сорта раннего срока созревания прошли успешные испытания без укрывки в суровые зимы (2005–2006 гг.), когда температура воздуха опускалась ниже 39° мороза, а также в неблагоприятную для перезимовки растений бесснежную зиму 2009–2010 гг., с температурами до -38° мороза на длительное время, что привело к подмерзанию почвы на 120 и более см.

Отобранные нами зимостойкие гибриды в количестве 28 шт. были высажены на постоянный участок для вертикального озеленения большой арки Оренбургского государственного аграрного университета. В настоящее время гибриды вступили в плодоношение. По двум годам учёта и наблюдения можно сделать предварительные выводы:

1. Гибрид (1-2) бессемянный, ягода чёрная, сочная, мелкая, сахар 21%, побеги вызревают до 99,9%, морозостойкость -39°, урожайность 25 кг с куста. Можно использовать как столовый неукрывной сорт.

2. Гибриды (1-5, 1-15, 1-28) имеют ягоды зеленовато-жёлтые, с кожицей средней толщины, мякотью мясисто-сочной; содержание в плодах сахара 22%; морозостойкость -39°. У гибрида 1–28 ягоды с приятным мускатным ароматом. Гибриды пригодны для получения сока и вин. У остальных гибридов ягода чёрная, сочная; сахар составляет более 20%; морозостойкость -39°. Плоды этих гибридов годятся для получе-

ния отличного тёмного вина с привкусом кагора и для переработки на соки.

Полученные нами промежуточные гибриды можно использовать как неукрывной виноград для вертикального озеленения, а в связи с высокой сахаристостью — для получения соков и вин, взамен амурскому виду винограда, у которого ягоды кислые или кисло-сладкие.

Литература

1. Негруль А. М. Виноградарство с основами ампелографии и селекции. М., 1952. 427 с.
2. Негруль А. М. Виноградарство с основами ампелографии и селекции. М., 1959. 400 с.
3. Селекция винограда в СССР / под ред. А.М. Негруля. М., 1955. 243 с.
4. Филиппенко Л.И., Штин Л.Т. Виноград // Создание новых сортов и доноров ценных признаков на основе идентифицированных генов плодовых растений / под ред. д-ра с.-х.н., профессора Н.И. Савельева. Мичуринск, 2002. С. 110–141.

Очаги сосновых пилильщиков в насаждениях Оренбургской области

Симоненкова В.А., к.с.х.н., Сагидуллин В.Р., аспирант, Оренбургский ГАУ

На территории Оренбургской области в сосновых насаждениях искусственного и естественного происхождения периодически возникают очаги сосновых пилильщиков — рыжего соснового и звёздчатого ткача. Так, по данным осеннего детального надзора, проведённого специалистами ФГБУ «Рослесзащита» «Центр защиты леса по Оренбургской области», очаги рыжего соснового пилильщика зарегистрированы в Бузулукском, Соль-Илецком, Ташлинском, Грачёвском, Новосергиевском, Сорочинском, Илекском и Чернореченском лесничествах на общей площади 1933,2 га, очаги звёздчатого пилильщика-ткача — в Илекском, Сорочинском, Адамовском лесничествах на общей площади 456,9 га.

По мнению ряда исследователей [1–5], успешная борьба с вредными насекомыми, регулирование экосистем и построение зональных систем лесозащитных мероприятий возможны только при условии хорошего знания причин колебания численности вредных организмов и образования вспышек их массового размножения. В 2011 г. в различных лесничествах области специалисты ФГБУ «Рослесзащита» «Центр защиты леса по Оренбургской области» провели учёты численности рыжего соснового пилильщика и звёздчатого пилильщика-ткача.

Так, в лесном фонде ГУ «Бузулукское лесничество» Оренбургской области очаг рыжего соснового пилильщика обнаружен на площади 92 га. Учёт проводили путём анализа модельных ветвей, взятых с модельных деревьев, с подсчётом яиц пилильщика. Очаг вредителя находился во второй фазе вспышки (нарастание численности). По данным осеннего надзора, установлено, что заражённость в среднем составляла от 0 до 31 здорового яйца пилильщика на 100 г листы, с расчётной угрозой предстоящего повреждения насаждений от 0 до 31,8%. Очаг вредителя следует считать затухшим на площади 77,0 га.

На площади 15 га очаг сохранился. Дождливая и прохладная погода мая и июня не благоприятствовала развитию очага вредителя, вследствие чего произошло частичное его затухание, в 2012 г. возможно затухание очага на оставшейся площади.

Весной 2011 г. провели учёт численности рыжего соснового пилильщика в насаждениях Соль-Илецкого участкового лесничества ГУ «Соль-Илецкое лесничество». По состоянию на 25.04.2011 г. площадь очага пилильщика составляла 42,5 га. На момент проведения учётов повреждение на части насаждений вредителем составило 10%. Распределение площади очага по степени предстоящего повреждения: 8,7 га — 30%; 33,8 га — 100%. Установлено, что на площади 24,4 га необходимо осуществить меры по локализации и ликвидации очага данного вредителя. Осенью при повторном учёте численности звёздчатого пилильщика-ткача и рыжего соснового пилильщика выявлено наличие очага на общей площади 292,8 га. Распределение площади очага по степени предстоящего повреждения в 2012 г. рассчитывалось от 26 до 50% — 37 га, от 51 до 75% — 9,6 га, более 75% — 246,2 га.

Осенние учёты вредителей в насаждениях ГУ «Ташлинское лесничество» показали, что по состоянию на 01.08 2011 г. числился очаг рыжего соснового пилильщика на площади 225,7 га. На площади 205,7 га проведены меры по локализации и ликвидации очага вредителя. Учёты проведены в действующем очаге пилильщика на площади 225,7 га и в нечислившемся очаге на площади 275,8 га, в котором отмечалось объедание хвои. В результате проведения учётов численности вредителей леса на площади 501,5 га установлено, что на площади 195,7 га из 225,7 га очаг рыжего соснового пилильщика ликвидирован, однако на площади 275,8 га очаг данного вредителя вновь выявлен. Поэтому в результате учётов определена площадь очага пилильщика — 305,8 га, из которых на 239,5 га необходимо проведение мер по локализации и ликвидации очага в 2012 г. Распределение площади очага по

степени предстоящего объедания: слабая – 0 га; средняя – 66,3 га; сильная – 227,8 га; сплошная – 11,7 га. В полевых условиях были отобраны образцы яйцекладок с каждой модельной ветви на пробной площади для анализа в лабораторных условиях. В результате проращивания 1260 яиц выход ложногусениц составил 87%, количество погибших яиц – 163 шт. На момент проведения учётов наблюдался массовый лёт имаго рыжего соснового пилильщика, что свидетельствует о возможном увеличении яйцекладок.

Осенью был проведён учёт численности рыжего соснового пилильщика в насаждениях лесного фонда Грачёвского участкового лесничества ГУ «Грачёвское лесничество» на площади 42 га. Следует отметить, что участки, в которых проводились учёты, являются местом возникновения первичных очагов пилильщика. Количество здоровых яиц пилильщика на средней модельной ветви составило 39 штук. Сырой вес хвои (среднее значение массы хвои трёх модельных ветвей) составил 77 г. Средняя расчётная экологическая плотность заражённых насаждений равна 50,64 шт. на 100 г зелёной массы хвои сосны, при которой прогнозируется повреждение насаждений в 2012 г. – 40,4%.

Были проведены осенние учёты численности рыжего соснового пилильщика в сосновых насаждениях ГУ «Новосергиевское лесничество», в которых ранее действовали очаги вредителя. В результате учётов выявлен очаг пилильщика на площади 143,2 га. Фаза развития очага пилильщика вторая (продромальная – фаза

роста численности), в 2012 г. прогнозируется увеличение численности вредителя и переход очага в третью фазу (эруптивную – собственно вспышку). В яйцекладках повреждённых или погибших яиц не выявлено, среднее количество вредителя на ветвь по очагу составляло 75 шт. Вновь выявлен очаг данного пилильщика на общей площади 143,2 га; на площади 53,9 га требуется проведение мер по локализации и ликвидации очага в 2012 г. Распределение площади очага по степени предстоящего объедания: слабая – 0 га; средняя – 89,3 га; сильная – 53,9 га; сплошная – 0 га.

Осенью был проведен учёт численности пилильщиков в насаждениях Тоцкого, Богдановского и Сорочинского участковых лесничеств ГУ «Сорочинское лесничество» на общей площади 779 га. Установлено, что в лесном фонде ГУ «Сорочинское лесничество» на площади 776,3 га действует очаг рыжего соснового пилильщика, в том числе по степени прогнозируемого повреждения: средняя – 26–50% – 422,7 га; сильная – 51–75% – 334,6 га. Также провели учёт численности звёздчатого пилильщика-ткача на общей площади 19 га. Распределение площади очага по степени предстоящего повреждения составило более 75% – 19,0 га.

Были проведены осенние учёты численности рыжего соснового пилильщика в насаждениях ГУ «Илекское лесничество». Учёты численности проведены на площади 237,5 га в насаждениях, в которых отмечалось объедание хвои. В результате учётов определена площадь очага – 237,5 га,

1. Показатели развития и прогноз появления фаз рыжего соснового пилильщика

Фаза развития	Прогнозируемые даты появления фаз	Сроки развития фаз (фаза/дни)	Сумма среднесут. полож. температур, °С
Первое появление ложногусениц	27.04	Ложногусеница/36	536
Массовый выход ложногусениц	11.05		
Появление первых куколок	12.07	Куколка/13	196
Конец окукливания	30.07		
Появление первых имаго	28.07	Имаго/42	636
Начало массового лета имаго	10.08		
Конец лета	26.09		

2. Фенограмма развития рыжего соснового пилильщика

годы	I	апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь			октябрь			январь		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
												И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И		
										Я	Я	Я	Я	Я	Я	Я	Я	Я	Я	Я	Я	Я	Я	Я	
	II	Я	Я	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	К	К	К												
														И	И	И	И	И	И						

– Я – яйцо, Л – ложногусеница, К – куколка, И – имаго (взрослое насекомое)

3. Показатели развития и прогноз появления фаз звёздчатого пилильщика-ткача

Фаза развития	Прогнозируемые даты появления фаз	Сроки развития фаз (фаза/дни)	Сумма среднесут. полож. температур, °С
Первое появление ложногусениц	24.05	Ложногусеница/23	344
Массовый выход ложногусениц	10.06		
Появление первых куколок	22.04	Куколка/15	226
Конец окукливания	21.05		
Появление первых имаго	07.05	Имаго/28	418
Начало массового лёта имаго	24.05		
Конец лёта	05.06		
Фаза яйца	08.05 – 04.06	Яйцо/17	258

4. Фенограмма развития звёздчатого пилильщика-ткача

годы	апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь			октябрь			январь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
I				И	И	И	И																	
				Я	Я	Я	Я																	
							Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л	Л
II	Л	Л	Л																					
				К	К	К																		
				И	И	И	И																	

– Я – яйцо, Л – ложногусеница, К – куколка, И – имаго (взрослое насекомое)

из которых на 33,2 га необходимо проведение мер по локализации и ликвидации очага в 2012 г. Распределение площади очага по степени предстоящего объедания: слабая – 0 га; средняя – 204,3 га; сильная – 33,2 га; сплошная – 0 га.

Осенью были проведены учёты численности звёздчатого пилильщика-ткача в насаждениях Адамовского участкового лесничества ГУ «Адамовское лесничество». Учёты проведены на общей площади 428,9 га методом почвенных раскопок на 45 пробных площадках со снятием географических координат и заполнением карточек учёта вредителей. На 01.10.2011 г. числились очаги на площади 354,8 га. В 2011 г. на площади 167,7 га проведены меры по локализации и ликвидации очага. На момент учёта отмечалось объедание на единичных деревьях, не превышающее 5%, средневзвешенная категория состояния насаждений – 1,0 (здоровое). При почвенных раскопках на всей площади обнаружены зонимфы и пронимфы вредителя. В результате проведения учётов численности пилильщика-ткача на площади 428,9 га установлено, что площадь очага составляла 410,9 га, а на площади 18 га очаг ликвидирован в результате проведения мер по локализации и ликвидации, на площади 27 га очаг был вновь выявлен. На площади 167,7 га в очаге вредителя проводили меры по его локализации и ликвидации, но ликвидировать очаг вредителя не удалось в связи с его биологическими особенностями – в почве остался большой запас вредителя, находящегося

в диапаузе, часть которого в 2012 г. по результатам учётов выйдет из диапаузы с угрозой повреждения насаждениям более 25%. Увеличение площади очага пилильщика-ткача произошло в результате выхода незначительного количества вредителя из диапаузы на участках леса, которые ранее не входили в очаг.

Осенью проведён учёт численности рыжего соснового пилильщика в насаждениях Переволоцкого участкового лесничества ГУ «Чернореченское лесничество» на площади 43,6 га. Запас зимующих на хвое яиц вредителя таков, что, даже не учитывая отсутствие 75% хвои на деревьях, в 2012 г. произойдёт сплошное объедание насаждений на всей площади очага.

Фенологические наблюдения проводились нами в течение 10 лет на территории Оренбургской области в сосновых насаждениях различного возраста по стандартным методикам. Рыжий пилильщик даёт частые, но неустойчивые и непродолжительные вспышки массового размножения. Вся вспышка протекает за три-четыре года, что достигается за счёт сокращения длительности третьей-четвёртой фаз массового размножения. Затухание вспышки обычно обусловлено эпизоотией полиэдренной болезни и диапаузой. В условиях Бузулукского лесничества развитие рыжего соснового пилильщика заканчивается с суммой эффективных температур 1368°С. Наиболее требовательны к теплу личинки ложногусеницы и имаго. В целом генерация рыжего соснового пилильщика всегда одногодная (табл. 1, 2).

Очаги звёздчатого пилильщика-ткача на территории Оренбургской области находятся в эруптивной фазе развития, значительная их часть — в продромальной. Звёздчатый пилильщик-ткач способен оказывать заметное влияние на состояние насаждений (табл. 3, 4).

Лёт взрослых насекомых происходит в мае — в первой декаде июня, одновременно самки откладывают яйца. Фаза яйца длится 2–3 недели. Личинки выходят из яйца во второй декаде мая до конца первой декады июня. Личинки живут 20–25 дней, затем опускаются в почву. С третьей декады июля превращаются в эонимфы. В сентябре превращаются в пронимфы, которые зимуют до первой декады мая. Развитие куколки происходит в третьей декаде апреля до второй декады мая. В мае происходит вылет

взрослых насекомых. В условиях Бузулукского лесничества развитие звёздчатого пилильщика-ткача заканчивается с суммой эффективных температур 1246° С. Наиболее требовательны к теплу личинки имаго, яйца. В целом, генерация звёздчатого пилильщика-ткача всегда одногодная.

Литература

1. Викторов Г.А. Динамика численности животных и управление ею // Зоологический журнал. 1975. Т. 4. №6. С. 804–821.
2. Воронцов А.И. Некоторые вопросы динамики численности лесных насекомых // Вопросы защиты леса. Вып. 65. ГЛ.: МЛТИ, 1974. С. 7–18.
3. Грейем С.А. Экология лесных насекомых // Современные проблемы энтомологии. 1959. Т. 1. С. 265–282.
4. Исаев А.С., Хлебопрос Р.Г., Недорезов Л.В. и др. Динамика численности лесных насекомых. Новосибирск: Наука, 1984. 223 с.
5. Schwenke W. Zur Grundlegung der vergleichender Untersuchungs-methode in der Gradologie der Insektn. Beitr. Entomol., 1955. Bd. 5, № 3/4. S. 237–245.

Скрининг антагонистической активности и детерминант вирулентности у фекальных штаммов энтерококков

М.В. Сычёва, к.б.н., Оренбургский ГАУ; И.В. Вальшева, к.б.н., Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН, г. Оренбург

В связи с широким применением химиотерапевтических препаратов, усилившейся экологической нагрузкой на организмы животных и человека происходит увеличение числа патологий, связанных с изменением биологических свойств нормальной микрофлоры.

Длительное время применение антибиотиков решало проблему инфекционных осложнений, вызванных условно-патогенными, патогенными бактериями и грибами. Однако в последние годы эффективность антибиотиков существенно снизилась за счёт широкого распространения резистентности к ним среди микроорганизмов [1]. Кроме того, выросло количество людей, страдающих аллергическими реакциями на применение антибиотиков, вплоть до их полной непереносимости.

Эффективную альтернативу антибиотикотерапии составляет применение биопрепаратов на основе культур живых молочнокислых микроорганизмов, оказывающих благоприятное воздействие на макроорганизм за счёт антагонизма к патогенной микрофлоре, а также детоксицирующего и иммуномодулирующего эффекта [5]. Одним из важных требований при отборе перспективных пробиотических штаммов является отсутствие у них генов, кодирующих факторы вирулентности.

Enterococcus faecium — представитель нормальной микрофлоры пищеварительного тракта млекопитающих относится к типичным молочнокислым микроорганизмам. Энтерококки, проявляющие антагонистическую активность в отношении ряда патогенов и не имеющие факторов вирулентности, могут быть использованы в качестве компонента биопрепаратов. Поиск новых перспективных пробиотических культур на территории РФ является актуальной задачей, поскольку установлено, что ряд известных зарубежных пробиотических штаммов энтерококков обладает низким уровнем антагонистической активности по отношению к патогенным микроорганизмам, выделенным на территории России [2].

Всё вышеизложенное и предопределило цель настоящего исследования — поиск штаммов *Enterococcus faecium*, обладающих широким спектром антагонистической активности и не имеющих генов, кодирующих синтез факторов вирулентности.

Материалы и методы. Материалом для исследования стали 30 штаммов энтерококков, выделенных из кишечника животных и человека. Микроорганизмы выделяли классическим бактериологическим методом. Посев исследуемого материала осуществляли на дифференциально-диагностическую среду — Enterococcosel-Agar. При обнаружении характерного для энтерококков роста (образование коричнево-чёрного преципитата вокруг колоний) проводили пересев на агар Шедлера. Штаммы идентифицировали

1. Праймеры, использованные для идентификации энтерококков

Вид энтерококка	Ген	Праймер	Последовательность 5'-3'	Размер продукта реакции, п.о.
<i>E. durans</i>	<i>sodA</i>	DU1	CCTACTGATATTAAGACAGCG	295
		DU2	TAATCCTAAGATAGGTGTTTG	
<i>E. faecalis</i>	<i>sodA</i>	FL1	ACTTATGTGACTAACTTAACC	360
		FL2	TAATGGTGAATCTTGGTTTGG	
<i>E. faecium</i>	<i>sodA</i>	FM1	GAAAAACAATAGAAGAATTAT	215
		FM2	TGCTTTTTTGAATCTTCTTTA	
<i>E. malodoratus</i>	<i>sodA</i>	MA1	GTAACGAACTTGAATGAAGTG	134
		MA2	TTGATCGCACCTGTTGGTTTT	

до вида с помощью мультиплексной ПЦР с использованием известных праймеров (табл. 1) по видоспецифическим генам, кодирующим синтез супероксиддисмутазы [6].

Синтез праймеров осуществлён компанией «СИНТОЛ» (г. Москва). Для постановки ПЦР бактериальные лизаты получали с помощью реагента «ДНК-экспресс» («Литех», Россия).

Антагонистическую активность изучали чашечным методом (принцип отсроченного антагонизма). В качестве индикаторных штаммов использовали патогенные и условно-патогенные микроорганизмы: *Staphylococcus aureus* (3 штамма), *Listeria monocytogenes* (5 штаммов), *L. seeligeri* (3 штамма), *Salmonella enteritidis* (2 штамма), *Klebsiella pneumoniae* (3 штамма), грибы рода *Candida* (3 штамма).

Диаметр зон задержки роста чувствительной культуры и диаметр роста штамма-продуцента

измеряли с помощью штангенциркуля. Коэффициент антагонистической активности рассчитывали по формуле: отношение диаметра зоны задержки роста патогенного или условно-патогенного микроорганизма к диаметру зоны роста культуры-продуцента [3].

Для выявления гемолитической активности осуществляли посев суточных культур энтерококков пяточками на 5-процентный кровяной агар. После инкубации при 37° С в течение 24 час. определяли наличие зоны гемолиза вокруг выросших штаммов.

Желатиназную активность определяли посевом суточной агаровой культуры микроорганизмов с помощью укола в столбик питательного бульона, содержащего 12% желатины. Инкубировали в течение 24 час. при температуре +37° С. Учёт результатов осуществляли после охлаждения пробирок с ростом микроорга-

2. Праймеры, использованные для обнаружения детерминант вирулентности энтерококков

Ген	Праймер	Последовательность 5-3	Размер продукта реакции, п.о.
HYL	HYL n1	ACAGAAGAGCTGCAGGAAATG	276
	HYL n2	GACTGACGTCCAAGTTTCCAA	
ASA	ASA 11	GCACGCTATTACGAACTATGA	375
	ASA 12	TAAGAAAGAACATCACCACGA	
ESP	ESP 14 F	AGATTTTCATCTTTGATTCTTA-G	510
	ESP 12 R	AATTGATTCTTTAGCATCTGG	
cylLL	cylLL 1	GATGGAGGGTAAGAATTATGG	253
	cylLL 2	GCTTCACCTCACTAAGTTTATAG	
gelE	TE9	ACCCCGTATCATTGGTTT	419
	TE10	ACGCATTGCTTTTCCATC	
cylM	TE13	CTGATGGAAAGAAGATAGTAT	742
	TE14	TGAGTTGGTCTGATTACATTT	
cylB	TE15	ATTCCTACCTATGTTCTGTTA	843
	TE16	AATAAACTCTTCTTTTCCAAC	
cylA	TE17	TGGATGATAGTGATAGGAAGT	517
	TE18	TCTACAGTAAATCTTTCGTCA	
espfm	TE104	TTGCTAATGCAAGTCACGTCC	955
	TE105	GCATCAACACTTGCATTACCGAA	

низмов при температуре +4° С в течение 2 час. и по «текучести» желатины делали заключение о наличии фермента [4].

При помощи ПЦР-анализа у энтерококков определяли гены, кодирующие синтез известных факторов патогенности: цитолизина – Cyl A, Cyl B, Cyl M, cylLL; желатиназа – GelE; сериновая протеаза – sprE; гиалуронидаза – HYL; поверхностные белки, участвующие в адгезии и инвазии – Esp, а также поверхностный белок–адгезин (ASA) (табл. 2) [7–9].

Продукты амплификации генов анализировали путём электрофоретического разделения в горизонтальном 1- или 2-процентном агарозном геле, содержащем бромистый этидий. Результаты визуализировали в ультрафиолетовом свете. Положительное заключение о наличии гена делали при обнаружении в дорожке специфической светящейся полосы определённой массы, которую устанавливали по линейке молекулярных масс. В качестве маркеров молекулярных масс использовали GeneRuler 100 bp и 1 kbp DNA Ladder (Fermentas, Литва).

Результаты исследований. В результате идентификации, проведённой с помощью мультиплексной ПЦР, 18 выделенных штаммов (60%) были отнесены к виду *Enterococcus faecium*, остальные 12 (40%) – к виду *Enterococcus faecalis*.

Для дальнейшей работы были отобраны штаммы *Enterococcus faecium*.

Изучение антагонистической активности *E. faecium* в отношении тест-культур микроорганизмов показало, что 33,3% исследованных штаммов подавляли рост *S. aureus* (рис.). Активность в отношении *L. monocytogenes* проявляли 50,0% культур, *L. seeligeri* – 66,7%, при этом высокий уровень антагонистической активности (≥ 5) по отношению к *L. monocytogenes* и *L. seeligeri* зарегистрирован у 16,7 и 33,3% штаммов энтерококков соответственно. Два штамма *E. faecium* обладали антагонизмом к *K. pneumoniae*. Установлено, что из 18 исследуемых культур энтерококков рост *S. enteritidis* подавлял один штамм (5,6%). Антагонизм к дрожжеподобным грибам рода *Candida* проявляли 16,7% фекальных штаммов энтерококков.

При фенотипической характеристике патогенных свойств кишечных изолятов энтерококков гемолитическая и желатиназная активности не выявлены.

На следующем этапе изучили распространённость генетических детерминант вирулентности среди шести штаммов *E. faecium*, обладающих наиболее выраженной антагонистической активностью. Комплекс генов, кодирующих синтез цитолизина (*cylA*, *cylB*, *cylM*, *cylLL*), у анализируемых штаммов не обнаружен. Также фекальные изоляты *E. faecium* не содержали гены, кодирующие синтез сериновой протеазы, желати-

назы и белков, способствующих уклонению от иммунного ответа (Esp). У трёх антагонистически активных штаммов *E. faecium* обнаружили ген, кодирующий продукцию гиалуронидазы.

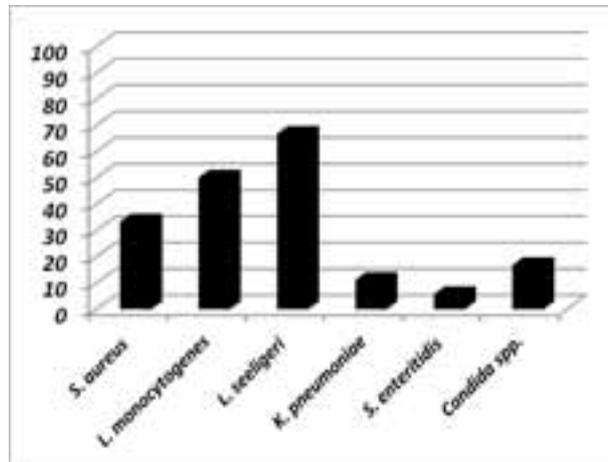


Рис. – Распространённость антагонистической активности среди фекальных штаммов *E. Faecium*

Выявлено, что ген, отвечающий за синтез поверхностного белка-адгезина (ASA), содержал 83,3% антагонистически активных штаммов энтерококков (пять культур из шести). Наличие поверхностного белка-адгезина указывает на возможную способность к адгезии к эпителию слизистой оболочки кишечника. Поскольку предпочтительной является элиминация из макроорганизма пробиотической культуры после окончания использования препарата, адгезию следует рассматривать как отрицательное для пробиотического штамма свойство.

Таким образом, в результате проведённых исследований отобрана одна культура *Enterococcus faecium*, обладающая антагонистической активностью в отношении широкого спектра патогенных и условно-патогенных микроорганизмов и не имеющая факторов вирулентности.

Отобранную культуру энтерококков после оценки эффективности, специфической активности и стабильности *in vitro* и *in vivo* можно использовать в качестве перспективного производственного штамма для создания пробиотического препарата.

Литература

1. Яковлев В.П., Яковлев С.В. Рациональная антимикробная фармакотерапия. М.: Мир, 2008. 1001 с.
2. Зианбетова Л.Х., Вальшева И.В. Антимикробная активность энтерококков, выделенных из различных источников // Вестник РГМУ. 2009. №3. С. 28.
3. Кудлай Д.Г., Лиходел В.Г. Бактериоциногенез. М.: Медицина, 1966. 203 с.
4. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования / под ред. М.О. Биргера. М.: Медицина, 1982. 464 с.
5. Klaenhammer T.R. Genetics of bacteriocins produced by lactic acid bacteria // FEMS Microbiol. Rev. 1993. Vol. 12. P. 39–86.

6. Jackson C.R., Fedorka-Cray P.J., Barrett J.B. Use of a genus- and species-specific multiplex PCR for identification of enterococci // J. Clin. Microbiol. 2004. Vol. 42. No. 8. P. 3558–3565.
7. Reviriego C., Eaton T., Martín R. et al. Screening of virulence determinants in *Enterococcus faecium* strains isolated from breast milk // J. Hum. Lact. 2005. Vol. 21. No. 2. P. 131–137.
8. Semedo T., Santos M.A., Martins P. et al. Comparative study using type strains and clinical and food isolates to examine hemolytic activity and occurrence of the *cyl* operon in enterococci. // J. Clin. Microbiol. 2003. Vol. 41. No. 6. P. 2569–2576.
9. Vankerckhoven V., Van Autgaerden T., Vael C. et al. Development of a Multiplex PCR for the Detection of *asa1*, *gelE*, *cylA*, *esp*, and *hyl* Genes in Enterococci and Survey for Virulence Determinants among European Hospital Isolates of *Enterococcus faecium* // J. Clin. Microbiol. 2004. Vol. 42. No. 10. P. 4473–4479.

Биоэкологическая характеристика иксодовых клещей рода *Hyalomma* в Нижнем Поволжье

А.А. Денисов, к.б.н., Волгоградская ГБСХА

Иксодовые клещи (*Acari: Ixodidae*) – в мировой фауне одна из важнейших как в медицинском, так и ветеринарном отношении групп паразитических членистоногих. Пространственное расселение иксодид в целом совпадает с соответствующими климатическими, ландшафтными, геоботаническими и другими характеристиками территорий, однако многим видам иксодовых клещей свойственен мозаичный или пятнистый тип расселения в пределах одной геоботанической или природно-климатической зоны [1–4]. Характерной особенностью территории Нижнего Поволжья является наличие в пределах каждой природно-климатической зоны лесных, лугополевых, пойменных степных и полупустынных биотопов обитания иксодовых клещей.

Среди видов иксодовых клещей, обитающих в Нижнем Поволжье, представители рода *Hyalomma Koch*, 1844 выделяются своей многочисленностью, достаточно широким распространением и паразитированием на многих домашних и диких животных. Особую важность представляют клещи рода *Hyalomma*, как основные переносчики вируса Крымской геморрагической лихорадки (КГЛ) и других инфекционных заболеваний [5–7].

Материалы и методы. На территории Нижнего Поволжья, куда входят три области – Саратовская, Волгоградская и Астраханская, для изучения биоэкологического распределения иксодовых клещей рода *Hyalomma* нами были проведены сборы иксодовых клещей в различных зонах и стациях исследуемой нами территории. В природе голодных иксодовых клещей всех фаз развития собирали на маршрутах, в разных биотопах: в пойменных лесах по опушкам, поросших балках, лесополосах, по обвалованиям оросительных систем и т. д., непосредственно с растительности и почвы. Лучшие условия для сбора клещей в солнечную погоду – утренние часы, отсутствие росы и слабый ветер. В пасмурные дни клещей собирали в светлое время суток. Для вылова иксодовых клещей использовали флажок из фланелевой ткани,

насаженный на древко. Сбор иксодовых клещей также производили и с сельскохозяйственных животных. С крупного рогатого скота клещей собирали в населённых пунктах (частные), на фермах и пастбищах в присутствии хозяина или ответственного лица. Коров осматривали во время утренней или вечерней дойки. Иксодовых клещей с животных снимали руками в тонких резиновых перчатках ввиду того, что иксодиды являются носителями различных инфекционных и вирусных заболеваний. Снятых клещей сортировали по пробиркам. Напившихся клещей складывали не больше 10 в одну пробирку; недавно прикрепившихся и не успевших насытаться крови – упаковывали по 20 штук в одну пробирку. В пробирки вкладывали этикетки с указанием даты, количества осмотренных животных, места сбора.

Весь собранный полевой материал обрабатывали в лаборатории особо опасных инфекций «Центра гигиены и эпидемиологии по Волгоградской области».

Результаты исследования. Практически вся территория Нижнего Поволжья обладает многими общими чертами климата, обусловленными удалённостью от Атлантики, близостью к Сибири и Средней Азии, – суровостью зимы и общей континентальностью, проявляющимися в разной степени в отдельных местах Нижнего Поволжья.

Здесь чётко выражена широтная зональность и отмечается последовательный переход от лесной зоны до пустынь умеренного пояса. Засушливость и континентальность климата увеличиваются с северо-запада на юго-восток. В этом же направлении отмечается уменьшение величин стока и повышение засоленности вод небольших рек. Эта закономерность выражена и в формировании бассейна главной водной артерии – Волги, имеющей в северных районах разветвлённую сеть притоков, число которых к югу резко сокращается.

Данную работу проводили в период 2005–2011 гг. на территории Саратовской, Волгоградской и Астраханской природно-климатических зон, входящих в Нижнее Поволжье. Из полученных нами результатов исследований

установлено, что на территории Нижнего Поволжья зафиксировано 26 видов иксодовых клещей, относящихся к пяти родам иксодид: *Dermacentor*, *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, *Hyalomma*, *Haemaphysalis*, *Boophilus*.

Наши исследования показали, что иксодовые клещи рода *Hyalomma*, обитающие на территории Нижнего Поволжья, представлены четырьмя видами: *Hyalomma marginatum marginatum*, *Hyalomma scupense*, *Hyalomma impressum*, *Hyalomma asiaticum*.

Так, на исследуемой территории из видов рода *Hyalomma* широко распространены *Hyalomma marginatum marginatum* и *Hyalomma scupense*. Численность клещей обоих видов нарастает от лесостепных ландшафтов Саратовской области к степным и полупустынным Волгоградской и Астраханской областей. Клещи *Hyalomma impressum*, *Hyalomma asiaticum* зарегистрированы нами только в полупустынных ландшафтах Астраханской области. В Саратовской природно-климатической зоне наивысшее обилие имаго иксодовых клещей наблюдается в луговых стациях, суммарное обилие клещей за период исследования в лугах составило 973 экземпляра. В этих биотопах преобладает *Hyalomma scupense* – 45,6%, а *Hyalomma marginatum marginatum* составляют только 7,6%. *Hyalomma scupense* являются широко распространёнными во всех биотопах этой природно-климатической зоны.

Лесные биотопы занимают второе место по обилию иксодовых клещей в Саратовской зоне, суммарный индекс обилия их составил 722 экземпляра. На сельскохозяйственных животных (обследовано 822 головы), выпасающихся на пастбищах Саратовской зоны, наиболее активным массовым кровососом является клещ *Hyalomma scupense* (суммарное обилие его на КРС составило за период исследований 953 экземпляра). В Волгоградской природно-климатической зоне наибольшее количество иксодовых клещей нами собрано в пойменных и степных биотопах, суммарное обилие клещей за период исследований составило 1869 экземпляров. В этих биотопах преобладает *Hyalomma scupense* (50,99%), а *Hyalomma marginatum marginatum* более широко распространён в степных биотопах (60,4%). В Волгоградской природно-климатической зоне суммарное обилие иксодовых клещей, нападающих на крупный рогатый скот на пастбищах, составило 1528 экземпляров. Доминирующим здесь является клещ вида *Hyalomma marginatum marginatum* (48,1%), а *Hyalomma scupense* занимает субдоминирующее положение (28,51%). В северной части Нижнего Поволжья до 1999 г. клещ *Hyalomma marginatum marginatum* встречался в единичных экземплярах. С 1999 г. данный вид начал активно проникать в северную часть

Нижнего Поволжья, где сразу достиг высокой численности в сборах с крупного рогатого скота и занял доминирующее положение в фауне иксодид этой зоны. С этого времени на территориях Волгоградской, Саратовской областей, как и на территории исследуемой части южной зоны Нижнего Поволжья в Астраханской области, клещ *Hyalomma marginatum marginatum* активно занимает свои экологические биотопы. В Астраханской природно-климатической зоне иксодовые клещи преимущественно сосредоточены в полевых и влажных биотопах. К полевым биотопам приурочен клещ *Hyalomma marginatum marginatum* (63,2%). Повсеместно в полевых биотопах агроценозов этот клещ занимает доминирующее положение. К влажным пойменным и лесным биотопам приурочен вид *Hyalomma scupense* (56,93%). Такое же соотношение этих видов наблюдается и при нападении на крупный рогатый скот. Клещи видов *Hyalomma impressum*, *Hyalomma asiaticum* зарегистрированы нами только в полупустынных ландшафтах Астраханской области и в незначительном количестве – 8,3% и 9,1% соответственно.

Заключение. На территории Нижнего Поволжья иксодовые клещи рода *Hyalomma* представлены четырьмя видами: *Hyalomma marginatum marginatum*, *Hyalomma scupense*, *Hyalomma impressum*, *Hyalomma asiaticum*. Широко распространены на изучаемой территории Нижнего Поволжья иксодовые клещи вида *Hyalomma marginatum marginatum* и *Hyalomma scupense*, которые обнаруживаются практически во всех исследуемых зонах и характерных стациях для данных видов. Виды иксодовых клещей *Hyalomma impressum* и *Hyalomma asiaticum* зарегистрированы нами только в Астраханской зоне Нижнего Поволжья в пустынных стациях.

Литература

1. Арзамасов И.Т. Иксодовые клещи. Минск, 1961. 132 с.
2. Балашов Ю.С. Иксодовые клещи – паразиты и переносчики инфекций. Санкт-Петербург, 1998. 285 с.
3. Давидович В.Ф. Иксодовые клещи в Саратовской области и их роль в поддержании микроочагов туляремии // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1971. №4. С. 470–475.
4. Колонин Г.В. Мировое распределение иксодовых клещей рода *Hyalomma*, *Aponomma*, *Amblyomma*. М., 1983. 121 с.
5. Денисов А.А., Фирсов Г.М. Распространение иксодового клеща *Hyalomma marginatum marginatum*, основного переносчика Крым-Конго геморрагической лихорадки на территории Волгоградской области // Актуальные проблемы развития АПК: Международный науч.-практич. конф. Волгоград, 2005. С. 24.
6. Денисов А.А. Распространение иксодового клеща *Hyalomma marginatum marginatum*, основного переносчика Крым-Конго геморрагической лихорадки на территории Волгоградской области // Актуальные проблемы развития АПК: матер. междунар. науч.-практич. конф., посвящ. 60-летию Победы в Великой Отечественной войне. Волгоград, 2005. С. 129–130.
7. Кербабаяв Э.Б. Основы ветеринарной акарологии. Методы и средства борьбы с клещами // Труды ВИГИС. 1998. М. Т. №34. 218. с.

Особенности изменения гематологических показателей тёлочек по сезонам года

В.Г. Литовченко, к.с.-х.н., Уральская ГАВМ

Кровь играет исключительно важную роль в жизнедеятельности организма. Посредством крови осуществляется важнейшее свойство живой материи – обмен веществ. Кровь доставляет клеткам органов тела питательные вещества и кислород, удаляет продукты обмена и углекислоту. Посредством крови осуществляется гормональная регуляция, поддерживается равновесие электролитов в организме и осуществляются его защитные функции.

Кровь – важнейший элемент внутренней среды, которая обеспечивает развитие и жизнедеятельность организма. Состав крови отражает как общее устройство организма, так и его физиологическое состояние, связанное с отправлениями жизненно важных функций и условиями жизни. Это подсказывает, что состав крови предопределяет продуктивные и племенные качества животных [1].

Кровь является важнейшим интерьерным показателем, непосредственно связанным с общим обменом веществ, а следовательно, с процессами роста и развития. 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.

Комплексное изучение хозяйственно-полезных признаков создаваемого мясного типа симменталов предполагает изучение гематологических показателей животных разных генотипов. В нашем опыте – симментальских (I гр.) и герефордских (II гр.) тёлочек отечественной селекции, симментальских тёлочек с ¼ долей крови немецких (III гр.) и канадских (IV гр.) симменталов.

По морфологическим показателям крови у подопытных групп молодняка отклонений от физиологической нормы не наблюдалось (табл. 1).

Одним из важнейших свойств крови является снабжение тканей животного кислородом. Эта функция осуществляется с помощью кровяных клеток эритроцитов. Анализ таблицы показывает, что изменения этого показателя носили сезонный и частично возрастной характер. Содержание эритроцитов изменялось волнообразно: со сни-

1. Гематологические и биохимические показатели у подопытных тёлочек ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Осень				
Эритроциты 10 ¹² /л	7,42±0,365	7,17±0,285	6,63±0,592	7,35±0,480
Лейкоциты 10/л	8,08±0,759	7,95±0,671	8,00±0,666	8,70±0,328
Кальций, ммоль/л	2,30±0,029	2,26±0,017	2,32±0,017	2,25±0,029
Фосфор, ммоль/л	2,19±0,248	1,89±0,089	2,04±3,03	2,39±0,037
Кислотная ёмкость, ммоль/л	120,0±5,000	106,67±3,333	120,0±5,000	110,0±5,000
Зима				
Эритроциты 10 ¹² /л	7,28±0,166	6,61±0,124	7,05±0,71	6,80±0,059
Лейкоциты 10/л	8,30±0,305	7,93±0,145	8,57±0,233	8,67±0,318
Кальций, ммоль/л	2,30±0,00	2,43±0,060	2,52±0,067	2,47±0,073
Фосфор, ммоль/л	2,73±0,101	2,32±0,091	2,42±0,193	2,70±0,106
Кислотная ёмкость, ммоль/л	122,7±1,667	118,33±4,409	120,0±2,887	123,3±1,66
Весна				
Эритроциты 10 ¹² /л	7,68±0,563	7,26±0,391	7,27±0,343	7,73±0,234
Лейкоциты 10/л	6,88±0,627	6,90±0,416	6,32±0,136	6,27±0,274
Кальций, ммоль/л	2,30±0,029	2,35±0,029	2,32±0,067	2,42±0,017
Фосфор, ммоль/л	2,43±0,023	2,16±0,170	2,49±0,048	2,53±0,127
Кислотная ёмкость, ммоль/л	121,7±1,667	118,33±4,409	116,7±4,409	116,7±4,409
Лето				
Эритроциты 10 ¹² /л	7,88±0,384	8,42±0,499	8,20±0,750	8,15±0,446
Лейкоциты 10/л	6,43±0,260	7,32±0,658	6,65±0,180	6,15±0,176
Кальций, ммоль/л	2,42±0,067	2,38±0,088	2,48±0,033	2,28±0,017
Фосфор, ммоль/л	2,34±0,045	2,41±0,075	2,41±0,026	2,26±0,119
Кислотная ёмкость, ммоль/л	111,67±1,667	115,0±2,887	120,0±2,887	120,0±2,887

2. Белковый состав сыворотки крови тёлоч, ($X \pm Sx$)

Группа	Сезон года	Общий белок, г/л	Альбумины, %	Глобулины			А/Г	
				Всего	α	β		γ
I	Осень	86,53±2,202	48,71±0,499	51,29±0,499	14,07±0,433	15,41±0,252	21,81±0,545	0,95±0,019
II		78,67±1,705	45,36±1,214	54,64±1,214	13,81±0,560	15,28±0,534	25,55±1,209	0,83±0,042
III		82,80±0,818	48,10±0,866	51,90±1,161	13,67±0,348	14,87±0,555	23,36±0,984	0,92±0,037
IV		86,53±2,202	49,77±0,145	50,23±0,145	13,43±0,338	15,13±0,617	21,67±0,933	0,99±0,005
I	Зима	73,03±2,748	41,03±0,543	58,97±0,543	14,95±0,310	17,67±0,851	26,35±0,892	0,70±0,015
II		84,17±7,222	45,91±0,257	54,09±3,257	13,11±1,605	15,24±1,259	25,74±0,604	0,86±0,112
III		80,43±3,634	43,68±0,875	56,32±0,875	13,41±0,479	16,65±2,130	26,26±1,613	0,78±0,028
IV		91,53±4,058	49,28±1,425	50,72±1,425	12,18±0,195	13,05±0,720	25,49±0,948	0,97±0,055
I	Весна	79,13±5,890	45,68±2,052	54,32±2,052	13,91±0,339	15,30±0,796	25,11±2,002	0,85±0,072
II		81,70±3,406	44,07±1,976	55,93±1,976	14,63±0,966	15,88±0,965	25,42±2,193	0,79±0,065
III		77,40±3,668	44,45±1,852	55,55±1,852	14,55±0,393	15,82±1,687	25,18±0,925	0,80±0,054
IV		78,77±2,981	45,81±0,376	54,17±0,376	13,37±0,258	14,65±0,909	26,17±1,466	0,84±0,013
I	Лето	73,80±2,021	43,72±0,799	56,28±0,799	14,97±0,524	16,64±1,497	24,67±0,537	0,78±0,025
II		67,23±1,445	44,06±1,141	55,94±1,141	14,58±1,310	16,68±0,222	24,68±1,033	0,79±0,035
III		68,27±2,107	44,40±1,033	55,60±1,033	14,52±0,522	15,04±0,892	26,04±1,444	0,80±0,033
IV		74,07±1,367	44,47±0,333	55,53±0,333	14,04±0,676	14,80±0,955	26,69±1,788	0,80±0,011

жением – зимой, повышением – весной и летом. Следует отметить, что морфологический состав изменялся практически параллельно с интенсивностью роста.

По минеральному составу крови существенных различий между группами по сезонам года выявлено не было. Более высокие показатели кислотной ёмкости крови были выявлены в зимний и весенний периоды, которые совпали в нашем опыте со стойловым содержанием с соответствующими рационами кормления животных. Кислотная ёмкость является показателем резистентности организма, отражает его приспособленность к внешним условиям и определяется неизменностью кислотно-щелочного равновесия во внутренней среде.

Сдвиг этого равновесия в кислотную (ацидоз) или щелочную (алкалоз) сторону является причиной болезненного состояния организма. В нашем эксперименте кислотная ёмкость у тёлоч всех групп была в пределах физиологической нормы, то есть возможность нейтрализации кислых продуктов обмена веществ у них была достаточно высокой.

Важной составной частью крови являются белки, которые находятся в постоянном обмене с белками тканей организма. Белки крови имеют различные физико-химические и биологические свойства и выполняют разнообразные функции (табл. 2).

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что характер сезонных и возрастных его изменений практически одинаков у всех групп животных. У подопытных тёлоч наблюдалось довольно высокое содержание общего белка

в сыворотке крови на протяжении всего периода выращивания.

Значительных различий по содержанию общего белка и белковых фракций в сыворотке крови не замечено. По α -, β -, γ -глобулинам также резких изменений и отличий не отмечено.

Известно, что в процессе обмена белков, протекающего в организме животного, важная роль принадлежит ферментам переаминирования аспаратаминотрансферазе (АСТ) и аланинаминотрансферазе (АЛТ), которые осуществляют обратимый перенос аминной группы аминокислот на кетокислоты. Поэтому большой интерес представляет изучение изменчивости ферментов переаминирования: аспаратаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) (табл. 3).

3. Активность аминотрансфераз сыворотки крови тёлоч, ммоль/час.л ($X \pm Sx$)

Возраст, мес.	Группа			
	I	II	III	IV
Активность АСТ				
8	1,08±0,101	0,91±0,069	1,05±0,040	1,05±0,066
II	1,13±0,203	0,93±0,132	1,20±0,147	1,08±0,137
Активность АЛТ				
8	0,85±0,105	0,66±0,017	0,88±0,024	0,96±0,032
II	0,29±0,042	0,30±0,040	0,33±0,040	0,28±0,033

Установлены определённые межгрупповые различия по величине изучаемых показателей. Однако эти различия были незначительными

4. Показатели естественной резистентности тёлоч (X±Sx)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Зима				
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	78,37±1,233	78,97±1,619	78,07±1,114	79,57±0,933
Лизоцим, мкг/мл	1,64±0,243	2,13±0,216	2,13±0,216	2,67±0,167
Тромбодефенсинная активность, %	13,43±1,245	13,60±1,266	15,00±1,789	13,63±1,822
Лето				
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	79,43±0,664	80,90±0,115	78,23±1,313	77,47±1,272
Лизоцим, мкг/мл	2,30±0,167	2,46±0,333	2,30±0,278	2,34±0,293
Тромбодефенсинная активность, %	14,33±1,790	14,03±1,324	15,73±1,795	14,03±0,994

и статистически недостоверными. С возрастом наблюдалось снижение активности АЛТ у всех групп тёлоч. Такое положение аминотрансферазы АЛТ обусловлено, по-видимому, условиями кормления в зимний период. В целом динамика активности аминотрансфераз согласуется с изменением живой массы. При этом наибольшей величине живой массы в большинстве случаев соответствовал и более высокий уровень активности аминотрансфераз.

Следует отметить, что морфологический и биохимический состав крови у тёлоч всех групп, несмотря на значительную лабильность и изменения по сезонам года, находился в пределах нормы и соответствовал уровню продуктивности.

Такая закономерность прослеживается у тёлоч казахской белоголовой породы [2].

Многообразие факторов внешней среды вызывает необходимость изучения их влияния на формирование и проявление естественных сил организма животных. Под естественной резистентностью принято понимать способность организма противостоять неблагоприятному воздействию факторов внешней среды. Естественная резистентность организма к воздействию внешних факторов является важным условием жизнедеятельности животного. Она обусловлена в первую очередь гуморальными факторами с очень широким диапазоном действия. Эти неспецифические защитные реакции организма весьма лабильны и изменяются у одних и тех же индивидуумов в зависимости от кормления, физиологических нагрузок, условий содержания, а также природно-климатических факторов обитания.

Большое значение в определении резистентности имеют гуморальные факторы защиты – бактерицидная активность сыворотки крови, содержание лизоцима, тромбодефенсинная активность, а также изменение их количества и состояния в связи с сезоном года, возрастом и породностью (табл. 4).

Анализ полученных результатов показал, что каких-либо значительных колебаний резистентности в зависимости от сезона года не было, все показатели находились в пределах физиологической нормы, что указывает на то, что время года не являлось для изучаемых генотипов стрессовым фактором.

Наиболее высокая лизоцимная активность сыворотки крови тёлоч отмечена в летний период. Это обусловлено тем, что животные в это время получали зелёный корм, богатый витаминами, и в большей степени подвергались инсоляции, что способствовало активному протеканию обменных процессов. Высокая тромбодефенсинная активность сыворотки крови у тёлоч подопытных групп наблюдалась летом.

Таким образом, естественная резистентность у тёлоч всех групп была на достаточно высоком уровне, причём животные с долей крови импортных симменталов не уступали своим отечественным сверстницам по этим показателям, что указывает на высокие приспособительные качества изучаемых генотипов.

Литература

1. Эйдригевич Е.В., Раевская В.В. Интерьер сельскохозяйственных животных. Изд. 2-е переб. и доп. М.: Колос, 1978. 255 с.
2. Макаев Ш.А., Жамбулов М.С. Физиологическое состояние тёлоч разных генотипов // Вестник мясного скотоводства. Оренбург, 2010. Вып. 63 (4). С. 3–8.

Переваримость питательных веществ рационов и обмен энергии в организме бычков при скармливании силосов, заготовленных с биоконсервантами

И.А. Бабичева, к.б.н., Оренбургский ГАУ; М.М. Поберухин, к.с.-х.н., ВНИИМС РАСХН

Во многих регионах страны в зимний период основным сочным кормом для крупного рогатого скота является силос, удельный вес которого по питательности в рационах достигает 50% и более. Включение в зимние рационы животных силосованных кормов способствует организации более полноценного кормления, а также позволяет максимально приблизить зимний тип кормления к летнему и повысить продуктивность животных.

Одним из существенных недостатков заготовки такого вида корма следует считать значительные потери питательных веществ исходного сырья в процессе силосования, которые достигают 25–30%. Это снижает переваримость и усвояемость животными питательных веществ корма и в целом его эффективность использования [1–3].

Полностью избежать потерь при силосовании зелёных кормов практически невозможно, но их можно сократить в 3–5 раз за счёт применения различных консервантов химического и биологического происхождения (4, 5). Из последних особого внимания заслуживают новые препараты – лактобифадол и лактоэнтерол, созданные в биологической фирме ООО «Компонент» (г. Бугуруслан Оренбургской области).

Объекты, методы и результаты исследований.

В лабораторных и производственных условиях на фоне контрольных вариантов изучено качество кукурузных силосов, заготовленных с лактобифадролом (150 г/т зелёной массы) и лактоэнтеролом (150 г/т), а также на бычках чёрнопёстрой породы исследовано влияние таких кормов в составе рационов на переваримость питательных веществ и обмен энергии в организме животных.

Результаты исследований показали, что испытываемые консерванты повышали качество и питательную ценность силосов. В частности, по сравнению с базовым вариантом в силосах, заготовленных с лактобифадролом и лактоэнтеролом, больше содержалось органических кислот соответственно на 0,27 и 0,32%, в том числе молочной – на 0,29 и 0,37%. Удельный вес молочной кислоты к сумме кислот в контрольном варианте составлял 67,81%, в I опытном –

72,67%, во II опытном – 74,42%. При этом силос, заготовленный с биоконсервантами, имел выше питательность на 4,7–9,5%, содержание обменной энергии – на 2,8–6,1%, переваримого протеина – на 5,9–10,6% с большей разницей в пользу силоса с лактоэнтеролом. В период проведения балансового опыта (возраст 13 мес.) рацион подопытных животных состоял из 2,0 кг сена разнотравного; 2,5 кг сенажа из суданской травы; 12,0 кг силоса кукурузного; 3,5 кг комбикорма и 0,6 кг патоки кормовой. Однако поедаемость кормов бычками, получавшими силос, заготовленный с консервантами, была заметно выше, чем у сверстников контрольной группы, что отразилось на потреблении ими питательных веществ. Так, бычки опытных групп по сравнению с контрольной больше потребляли сухого вещества на 416,7–488,5 г (5,0–5,8%), органического – на 377,7–557,3 г (4,8–7,1%), сырого протеина – на 69,7–117,4 г (6,1–10,2%), сырого жира – на 6,7–9,3 г (2,4–3,3%), сырой клетчатки – на 82,5–104,6 г (4,7–5,9%), безазотистых экстрактивных веществ – на 218,8–326,0 г (4,7–7,0%).

Выделение непереваренных веществ через желудочно-кишечный тракт у молодняка всех групп было примерно одинаковое. Поэтому по количеству задержанных в организме питательных веществ, потреблённых с кормом, преимущество имели животные, получавшие силос с консервантами.

Бычки опытных групп по сравнению с особями базового варианта переваривали больше сухого вещества на 427,6–609,0 г (7,8–11,2%), органического – на 431,2–650,6 г (8,2–12,3%), протеина – на 63,3–111,1 г (8,3–14,6%), жира – на 10,7–14,4 г (5,4–7,3%), клетчатки – на 63,4–81,6 г (6,3–8,1%), безазотистых экстрактивных веществ – на 293,8–443,5 г (8,9–13,4%) с большей разницей при скармливании молодняку силоса с лактоэнтеролом.

Замена в рационе бычков кукурузного силоса обычной заготовки на такой же, но полученный с применением биологических консервантов, обусловила повышение их способности к перевариванию питательных веществ кормовой дачи (табл. 1).

Бычки, в состав рациона которых входили испытываемый силос, лучше сверстников базового варианта использовали питательные вещества,

поступающие с кормом. Так, животные I и II опытных групп превосходили контрольных особей (силос без консерванта) по переваримости сухого вещества соответственно на 1,77 (P>0,05) и 3,28% (P<0,01), органического – на 2,16 (P<0,05) и 3,29% (P<0,01), сырого протеина – на 1,41% (P>0,05) и 2,64% (P<0,05), сырого жира – на 2,07 (P<0,05) и 2,69% (P<0,05), сырой клетчатки – на 0,87 (P>0,05) и 1,16% (P>0,05) и безазотистых экстрактивных веществ – на 2,84 (P<0,05) и 4,26% (P<0,01).

1. Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов у подопытных животных, %

Показатель	Группа		
	I	II	III
Сухое вещество	65,47±0,43	67,24±0,57	68,75±0,61
Органическое вещество	67,22±0,48	69,38±0,44	70,51±0,56
Сырой протеин	66,19±0,40	67,60±0,53	68,83±0,49
Сырой жир	70,67±0,28	72,74±0,41	73,36±0,33
Сырая клетчатка	57,38±0,52	58,25±0,35	58,54±0,49
БЭВ	70,98±0,64	73,82±0,52	75,24±0,58

Среди опытных групп наиболее высокие коэффициенты переваримости питательных веществ рационов имели бычки II опытной группы (силос с лактоэнтеролом). Они имели преимущество над сверстниками I опытной группы по переваримости сухого вещества на 1,51%, органического – на 1,13%, сырого протеина – на 1,23%, сырого жира – на 0,62%, сырой клетчатки – на 0,29% и безазотистых экстрактивных веществ – на 1,42% без статистически достоверной разницы.

Известно, что обменная энергия потребленных кормов используется на обеспечение физиологических функций, поддержание процессов биосинтеза в организме и непосредственно на образование продукции.

Бычки, получавшие в составе основного рациона силоса обычной заготовки и с консервантами, расходовали обменной энергии на поддержание жизни примерно одинаково – 40,62–41,54 МДж (табл. 2).

По энергии сверхподдержания бычки опытных групп превосходили контрольных сверстников соответственно на 6,2 (15,0%) и 9,1 МДж (22,1%). При этом энергия прироста у молодняка I опытной группы была выше на 2,6 МДж (18,4%), II опытной – на 4,2 МДж (29,4%), чем у контрольных сверстников. Наиболее продуктивно обменную энергию использовали бычки II опытной группы. Их преимущество над сверстниками базового варианта и I опытной группы по количеству чистой энергии прироста составляло 29,4 и 9,3% соответственно.

2. Потребление и использование энергии рационов подопытными животными, МДж

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Энергия: валовая	154,94	162,35	165,90
переваримая	99,87	107,95	112,10
обменная	81,94	88,58	92,00
Обменность валовой энергии, %	52,88	54,56	55,45
Обменная энергия:			
на поддержание жизни	40,62	41,05	41,54
сверхподдержания	41,32	47,53	50,46
Энергия прироста	14,23	16,85	18,42
Концентрация обменной энергии в СВ	9,84	10,13	10,43
Коэффициент продуктивного использования энергии, %:			
валовой (КПИВЭ)	9,18	10,38	11,10
обменной (КПИОЭ)	34,44	35,45	36,50

Концентрация обменной энергии в сухом веществе потребленных кормов в контрольной группе составляла 9,84 МДж, что ниже, чем в опытных, соответственно на 2,87 и 5,66%.

Замена в рационе подопытного молодняка кукурузного силоса традиционной заготовки на таковой, но с применением консервантов, способствовала повышению продуктивного использования валовой энергии на 1,2 и 1,9%, обменной – на 1,0 и 2,1%. При этом лучшие показатели достигались при включении в состав рациона кукурузного силоса, заготовленного с лактоэнтеролом.

Скармливание молодняку в составе рациона силоса, консервированного лактобифадолом и лактоэнтеролом, положительно отразилось и на интенсивности роста последних. Среднесуточный прирост у них достоверно повышался по сравнению с базовым вариантом соответственно на 63 (7,2%; P<0,05) и 98 г (11,1%; P<0,01). В возрасте 15 мес. наибольшую живую массу имели особи II опытной группы, получавшие силос с лактоэнтеролом. Они превосходили сверстников базового варианта по изучаемому показателю на 18,1 кг (4,2%; P<0,01), бычков I опытной группы – 7,5 кг (1,7%; P<0,05).

Таким образом, скармливание бычкам кукурузных силосов, заготовленных с лактобифадолом и лактоэнтеролом, повышает их способность к перевариванию питательных веществ кормовой дачи, улучшает обмен веществ в организме, что обеспечивает высокую интенсивность их роста.

Литература

1. Зубрилин А.А. О силосе и способах силосования кукурузы и других кормов. М.: Сельхозгиз, 1962. 238 с.

2. Левахин В.И., Рябов Н.И., Попов В.В. Качество и продуктивное действие силосов из различных кормовых культур. М.: Вестник РАСХН, 2004. 106 с.
3. Левахин Г.И., Галиев Б.Х., Левахин Ю.И. и др. Повышение продуктивного действия силосованных кормов при выращивании молодняка крупного рогатого скота: учебное пособие. Уфа-Оренбург, 2006. 26 с.
4. Владимиров В.Л., Токарев В.Ф., Науменко П.А. Снижение потерь питательных веществ при заготовке кормов // Зоотехния. 1988. №3. С. 31–32.
5. Левахин В.И., Аллабердин И.Л., Зелепухин А.Г. Использование консервантов зелёных кормов. Казань: АКП «Аделаида», 2001. 291 с.

Органические минеральные добавки в рационах свиноматок

В.П. Надеев, к.с.-х.н., Поволжская МИС; **М.Г. Чабаяев**, д.с.-х.н., профессор, **Р.В. Некрасов**, к.с.-х.н., **М.И. Клементьев**, к.с.-х.н., **А.Я. Яхин**, д.с.-х.н., профессор, ВНИИ животноводства; **А.Я. Сенько**, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Интенсивное использование животных в условиях промышленного производства продуктов животноводства требует дальнейшего изучения и совершенствования. Обеспечение животноводства достаточным количеством минеральных веществ — важная проблема современной химической промышленности. В свиноводстве этот вопрос особенно актуален.

Дефицит минерального питания является одной из главных причин, сдерживающих интенсивность воспроизводительных показателей свиноматок. Выявление роли отдельных микроэлементов в обмене веществ организма, изучение и уточнение потребности свиней в минеральных веществах во взаимосвязи со взаимодействием различных факторов (состава и типа рационов), изучение потребности свиноматок в минеральных и других биологических активных веществах имеет важное значение.

На неблагоприятные воздействия различных факторов организм отвечает выработкой специфических веществ и проявлением защитных функций — резистентности; способности определённым образом реагировать на воздействие окружающей среды, противостоять различным заболеваниям, реактивности, которая характеризует ответ живого организма [1, 2].

Изучение вопросов минерального питания свиней позволило обосновать незаменимость этих элементов в важнейших обменных процессах организма и необходимость балансирования рационов в соответствии с потребностью в этих элементах питания.

Интенсивность воспроизводства свиней на крупных механизированных фермах с безвыгульным содержанием животных, проблема применения и рационального использования других минеральных веществ относится к числу недостаточно изученных, требующих дополнительных и проработки.

Также опыт показывает, что без обогащения комбикормов минеральными веществами невозможно организовать интенсивное воспроизводство.

Перспективным способом балансирования рационов микроэлементами, активными веществами, витаминами является применение для этих целей специальных смесей указанных веществ с наполнителем — премиксов [3, 4]. В настоящее время во многих странах стали выпускать премиксы с органическими формами микроэлементов. Они, в отличие от оксидов и сульфатов, в пищеварительном тракте не реагируют с другими питательными веществами рациона и не формируют неусвояемые комплексы.

Сейчас такие соединения — биоплексы — производятся в промышленном масштабе путем ферментного гидролиза растительных протеинов и реакции с микроэлементами. В Россию поставляется биоплекс™ Alltech (UK) Limited (Великобритания), который содержит следующие ингредиенты: хелат цинка, хелат меди, хелат марганца, хелат железа и селен в составе *Saccharomyces cerevisiae*, сухая барда. Применяют в дозе 1 кг на тонну корма.

Данную кормовую добавку применяют для обогащения и балансирования рационов свиноматок по микроэлементам. Содержание в ней железа составляет 50000 мг/кг, цинка — 20000 мг/кг, марганца — 15000 мг/кг, меди — 5000 мг/кг, селена — 200 мг/кг.

Всё вышеизложенное даёт основание считать, что использование в комбикормах органической минеральной добавки в составе премикса для супоросных свиноматок, особенно в условиях промышленного содержания, является актуальным, имеющим определённое научное и практическое значение.

Цель исследования — разработка и использование научно обоснованной рецептуры комбикормов с включением хелата железа, хелата цинка, хелата марганца, хелата меди и селена (биоплекс™) для повышения продуктивных качеств супоросных свиноматок.

Для достижения поставленной цели предусматривалось решение следующих задач: изучить продуктивное действие органической формы

биолекс™ на супоросных свиноматках; установить оптимальные уровни ввода в состав комбикормов биолекс™; исследовать их влияние на переваримость, использование питательных веществ рационов и некоторые показатели крови; изучить экономическую эффективность применения органической формы биолекс™.

Объекты и методы исследований. Для решения поставленных задач в сельскохозяйственном предприятии ООО «Золотое руно» Кнель-Черкасского района Самарской области был проведён опыт на супоросных свиноматках по следующей схеме (табл. 1).

1. Схема опыта (n = 16)

Группа	Характеристика кормления
Супоросные свиноматки, живая масса 228–231 кг	
I (контрольная)	Хозяйственный комбикорм (ХК) + 1% стандартный премикс КС – 1
II (опытная)	ХК + 1% премикс КС – 1 + биолекс™ 1 кг/т

Для проведения опыта по принципу аналогов с учётом сроков опороса сформировали в первые 70 дней супоросности две группы чистопородных свиноматок породы йоркшир по 16 гол. в каждой со средней живой массой 228–230 кг. Содержание и кормление маток было индивидуальное.

В ходе опыта супоросные свиноматки получали сухие хозяйственные комбикорма и премиксы (табл. 2).

Опытный хозяйственный комбикорм состоял из ячменя – 45,0%; пшеницы – 16,5; гороховой муки – 10,0; шрота подсолнечного – 2,1; отрубей пшеничных – 15,0; монокальцийфосфата – 0,2; соли поваренной – 0,2; премикса – 1,0%. В 1 кг комбикорма содержалось ОЭ – 12,30 МДж, сырого протеина – 152,1 г.

Животным скармливали два вида премикса. Свиноматки I гр. получали ХК и стандартный премикс, в состав которого входили неорганические минеральные добавки: сернокислое семиводное железо $FeSO_4 \cdot 7H_2O$; цинк сернокислый семиводный $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$; марганец сернокислый пятиводный $MnSO_4 \cdot 5H_2O$; медь сернокислая пятиводная $CuSO_4 \cdot 5H_2O$; селенит натрия Na_2SeO_3 .

Свиноматки II гр. получали тот же ХК, но в состав премикса вместо неорганических солей микроэлементов вводились органические формы микроэлементов биолекс™ (хелат железа, хелат цинка, хелат марганца, хелат меди и селен в составе *Saccharomyces cerevisiae*, сухая барда) из расчёта 1 кг/т.

За свиноматками наблюдали в течение супоросности, во время опороса и в подсосный период. В ходе эксперимента глубокосупоросных и подсосных свиноматок содержали в индивидуальных станках, в которых проводили индивидуальное кормление и поение. Микро-

климат в помещении поддерживали согласно зоотехническим нормам.

2. Качественные показатели витаминно-минерального 1-процентного премикса для супоросных свиноматок

Компонент	Количество на 1 т	
	I	II
Витамины: А, млн МЕ	1250	1250
D3 тыс МЕ	200	200
Е, г	8000	8000
К3, г	200	200
В1, г	200	200
В2, г	400	400
В3, г	1200	1200
В4, г	25000	25000
В5, г	1500	1500
В6, г	200	200
Вс, г	150	150
В12, г	3	3
Н, г	30	30
Марганец сернокислый, г	2500	-
Железо сернокислое, г	2500	-
Медь сернокислая, г	500	-
Цинк сернокислый, г	2500	-
Селен, г	20	-
Биолекс™, г	-	1000
Йод, г	70	70
Кобальт, г	40	40
Лизин, г	23640	23640
Метионин кормовой, г	19700	19700
Магний, г	10000	10000
Ксиланаза, глюканаза, целлюлаза, антиоксидант, г	присутствует	присутствует
Наполнитель (отруби + мука известняковая), кг	До 1000	До 1000

На протяжении научно-хозяйственного опыта учитывали прирост живой массы путём индивидуального взвешивания свиноматок в 70 и 100 сут. супоросности, на четвёртые и 28-е сут. лактации; ежедневный расход кормов по каждой голове и по каждой группе; затраты кормов на единицу получаемой продукции.

Результаты исследований. Установлено, что живая масса свиноматок на 100-й день супоросности в I гр. составила 283,3 кг, это было меньше по сравнению животными II гр., получавшими биолекс™, на 2,57%. В результате абсолютный прирост живой массы у животных опытной группы по сравнению с контрольной также был выше на 18,7% (табл. 3).

3. Изменение живой массы супоросных свиноматок ($M \pm m$, $n = 16$)

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг		
– в начале опыта, на 70-е сут. супоросности	237,0±54,1	235,6±37,1
– на 100-е сут. супоросности	283,3±41,6	290,6±29,9
Абсолютный прирост живой массы, кг	46,3	55,0
Живая масса: кг.		
– на 4-е сутки лактации	248,7±50,8	257,5±27,3
– на 28-е сут. лактации	232,6±48,7	238,5±36,8
Потери живой массы за лактацию, кг	16,1	19,0

После опороса свиноматки опытной группы превосходили по живой массе аналогов из контрольной группы на 3,54%. Это свидетельствует о том, что за период супоросности в организме животных опытной гр. отложилось больше питательных веществ, чем у свиноматок в контрольной группе.

При отъёме поросят заметных изменений в живой массе свиноматок (на 28-й день лактации) не наблюдалось. За лактацию животные II гр. по сравнению с I потеряли в массе больше – на 18,0%.

Продуктивность свиноматок, получавших рацион с органическим минеральным премиксом (биолекс™), практически по всем показателям превышала контрольные значения или имела тенденцию к повышению (табл. 4). По многоплодию свиноматки II гр. имели достоверные отличия.

Поросята II – опытной группы были крупнее поросят контрольной группы на 6,15%. У свиноматок II гр. условная молочность, определённая по массе гнёзда на 21-е сутки жизни поросят, была выше, чем у свиноматок из I гр., на 12,9%.

4. Продуктивность свиноматок ($M \pm m$, $n = 16$)

Показатель	Группа	
	I	II
Число гнёзд	16	16
Многоплодие, гол.	11,1±2,7	11,4±1,6
в том числе живорождённых	10,3±2,5	10,6±1,7
количество мёртвых поросят	0,81	0,81
Крупноплодность, кг	1,30	1,38
Молочность, кг	43,47±7,8	49,08±8,8
Масса гнёзда при отъёме, кг	46,64	54,24
Количество поросят при отъёме, гол	8,8	9,5
Сохранность поросят, %	85,4	89,6
КПВК, балл.	70,61	77,61

Поросята, полученные от свиноматок опытной группы, обладали плотным телосложением, развитой мускулатурой, розовым цветом кожного покрова. В возрасте семи сут. они охотно

поедали корм из кормушки матери. Поросята, полученные от свиноматок контрольной группы, характеризовались рыхлой конституцией, слабо развитой мускулатурой. Дополнительный корм они начали потреблять в возрасте 13–15 суток.

Результаты исследований показали, что поросята всех групп росли и развивались нормально. Однако животные II гр. отличались от контрольных более высокой живой массой, энергией роста, которые сохранились у них и к отъёму. В 28-суточном возрасте у поросят опытной группы живая масса одной головы была больше контроля на 7,73%. Общий прирост живой массы одного поросёнка во II гр., за подсосный период выращивания превышал этот показатель в контрольной группе на 8,25%. Масса гнёзда поросят, полученных от свиноматок II гр. была также выше, чем в I гр., на 16,29%. Поросята II гр. отличались от аналогов I гр. и лучшей сохранностью. Дальнейшие наблюдения показали, что все свиноматки опытной группы через 21 сут. после отъёма были осеменены, в дальнейшем опоросились.

Таким образом было выявлено, что физиологическое воздействие подкормки свиноматок органическими минеральными веществами в первые 70 сут. супоросности и до опороса существенно повлияли на рост приплода, также было выявлено влияние скармливания микроэлементов в органической форме и на некоторые показатели крови (табл. 5). Обусловлено это тем, что потребность супоросных свиноматок в минеральных веществах при промышленном их содержании обеспечивается не только за счёт сернокислых соединений [5, 6].

Проведённый анализ крови показал, что в период опыта у супоросных свиноматок величина уровня общего белка в сыворотке крови между группами существенно не различалась и находилась в пределах физиологической нормы. Но следует отметить некоторую тенденцию к увеличению этого показателя у животных опытной группы.

Так, во II гр. у супоросных свиноматок отмечена тенденция роста этого показателя на 4,39% относительно животных I гр. Подобную картину можно наблюдать и в отношении гемоглобина, общего кальция, меди, железа и каротина.

Уровень альбуминов в сыворотке крови животных II гр. при скармливании органической минеральной добавки биолекс™ на сотые сутки супоросности был в несколько раз выше по сравнению с контрольной группой. Это свидетельствует об усилении работы печёночных клеток и интенсивности обменных процессов [7].

Анализ глобулиновых фракций показал, что также имеются различия между группами в пользу свиноматок опытной группы.

Содержание концентрации мочевины в сыворотке крови свиноматок обеих групп на

протяжении всего опыта оставалось в пределах физиологических норм.

5. Биохимические показатели крови супоросных свиноматок ($M \pm m$, $n = 3$)

Показатель	Группа	
	I	II
	добавка	
	сернокислая Cu, Fe, Mn, Zn, Se	биолекс™, 1 кг/т, в составе премикса КС - 1
Общий белок, %	81,9±2,0	85,5±4,5
Эритроциты, мл/мм ³	6,0±0,7	6,5±0,7
Лейкоциты, тыс./мм ²	12,2±2,7	13,7±4,1
Гемоглобин, г/л	103,0±11,1	107,0±11,3
Общий кальций, ммоль/л	3,3±0,2	4,0±0,2
Фосфор, ммоль/л	2,2±0,1	2,2±0,1
Медь, ммоль/л	36,4±3,8	40,4±2,5
Железо, ммоль/л	21,5±2,3	25,0±8,1
Каротин, мг/%	0,007±0,0	0,016±0,0
Мочевина, ммоль/л	5,9±0,9	5,4±0,2
Альбумины, %	15,9±6,6	47,2±11,3
Глобулины, %	21,1±9,9	46,3±14,5
АСаТ – аспартатаминотрансфераза, Ед/л	37,6±24,9	21,9±2,2
АЛаТ – аланинаминотрансфераза, Ед/л	66,3±7,6	54,4±2,0
ЛДГ – лактатдегидрогеназа, Ед/л	425,0±66,6	410,7±70,3
Лизоцимная активность	15,4±5,0	22,2±4,4
Бактерицидная активность	61,0±4,0	62,8±2,3
Фагоцитарная активность	18,9±4,2	19,4±9,4

При этом отмечена тенденция к снижению концентрации мочевины у свиноматок II гр. на 9,25% по сравнению с животными I гр., что, видимо, связано с некоторым улучшением белкового обмена в их организме.

Среди различных ферментов, связанных с обменом аминокислот и белков, особый интерес представляют аспартатаминотрансферазы (АСаТ), аланин аминотрансферазы (АЛаТ), лактатдегидрогеназы (ЛДГ). У животных опытной группы, в корма которых вводили орга-

ническую форму микроэлементов биолекс™, наблюдалось снижение активности АСаТ на 71,68%, АЛаТ – на 21,87%, ЛДГ – на 3,48% относительно свиноматок контрольной группы. По результатам биохимического анализа крови супоросные свиноматки опытной группы, получавшие к основному рациону органическую минеральную добавку биолекс™, имели высокую лизоцимную, бактериоцидную и фагоцитарную активность крови по отношению к животным контрольной группы.

Выводы. Анализ полученных данных показал, что использование в рационах супоросных свиноматок органической формы микроэлементов биолекс™ оказало положительное влияние на увеличение содержания общего белка, альбуминов, гемоглобина, общего кальция, меди, железа и каротина в сыворотке крови свиноматок опытной группы. Это свидетельствует об усилении белкового обмена, что позволило создать определённый резерв белков в виде белков сыворотки крови, который можно рассмотреть как фактор благоприятного влияния используемой минеральной добавки на физиологическое состояние супоросных свиноматок.

Таким образом, скармливание органических минеральных добавок биолекс™ супоросным свиноматкам, начиная с 70-х суток супоросности и до отъёма поросят, положительно сказалось на их продуктивности.

Литература

1. Любин Н.А., Хайруллин И.Н., Дозоров А.В. и др. Продукт отходов соевого производства при выращивании свиней на мясо // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2010. №1 (11). С. 52–60.
2. Шандулаев Р. Оптимизация кормления животных – внутренний резерв повышения рентабельности сельхозпроизводителей // Свиноводство. 2003. №6. С. 24–26.
3. Шулаев Г.М., Добрынин В.Н. Биокомплексы микроэлементов в составе премиксов для молодняка свиней // Свиноводство. 2009. №8. С. 30–31.
4. Балакирев Н.А., Юдин В.Н. Методические указания по применению научно-хозяйственных опытов. М.: РАСХН, 1994. С. 30.
5. Калашников А.П., Фисинин В.И., Шеглов В.В. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных // Справочное пособие. 2003. 455 с.
6. Кальницкий Б.Д. Биологические основы высокой продуктивности с.-х. животных: тез. докл. междунар. конф. Боровск, 1990. С. 122.
7. Голев Л., Клименко В. Использование биологически активных препаратов в свиноводстве // Свиноводство. 1998. №2. С. 13.

Реализация биологического потенциала кур-несушек путём использования лактоамиловорина

В.Н. Никулин, д.с.-х.н., профессор, О.П. Лысенкова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

В настоящее время в практике кормления сельскохозяйственных животных и птицы большое внимание отводится микробным пре-

паратам. Идея целенаправленного изменения состава симбиотической микрофлоры ЖКТ принадлежит И. И. Мечникову. Был предложен метод энтерального введения живых культур молочнокислых бактерий в качестве антагонистов гнилостных микробов. Это явилось

началом современных исследований в области бактериотерапии и профилактики различных патологических состояний, основанных на применении пробиотиков — живых микробных кормовых добавок, оказывающих полезное действие на животное-хозяина путём улучшения его кишечного микробного баланса [1, 2]. Применение пробиотиков в свою очередь ведёт к повышению устойчивости организма к неблагоприятным факторам окружающей среды, повышению сохранности и продуктивности [3].

Цель и задачи исследований. Целью работы явилось изучение возможности сохранения и повышения биологического потенциала кур-несушек при промышленной технологии содержания в результате введения в рацион пробиотического препарата лактоамиловорин. Задачи исследований включали установление влияния пробиотика на морфологические, биохимические показатели крови, показатели естественной резистентности; на продуктивность и сохранность кур-несушек.

Материал и методы исследований. Работа выполнена на кафедре химии в ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет». Производственные исследования проводили в ЗАО «Птицефабрика Оренбургская» Оренбургского района Оренбургской области, лабораторные исследования — на кафедре химии и межкафедральной комплексной аналитической лаборатории Оренбургского ГАУ, в лаборатории Оренбургской областной клинической больницы №1. Объектом исследования являлись куры-несушки промышленного стада кросса Хайсекс коричневый. В исследованиях использовался пробиотик лактоамиловорин на основе *Lactobacillus amylovorus* БТ-24/88.

Для проведения научно-хозяйственного опыта было сформировано две группы птиц методом групп-аналогов по 100 голов в каждой. Группы формировали из кур-несушек в возрасте 15 недель.

Несушки содержались в типовых клеточных батареях КБМ-3. Во время проведения опыта соблюдали условия содержания, рекомендуемые НТП-АПК 1.10.05.001 «Нормы технологического проектирования птицеводческих предприятий».

Кормление кур проводили стандартными кормосмесями в соответствии с рекомендованными нормами. Птицы опытной группы совместно с основным рационом получали лактоамиловорин, разведённый в воде в дозе 0,3 г/л.

Кровь для исследования брали из крыловой вены утром до кормления от 5 голов в отдельные пробирки.

Влияние лактоамиловорина на показатели естественной резистентности, морфологические, биохимические показатели крови, продуктив-

ность, сохранность, период использования оценивали по общепринятым методикам.

Полученные данные обрабатывали статистическим способом, описанным А. М. Гатаулиным (1992), достоверность различий показателей между группами вычисляли по методу Стьюдента. Обработку проводили на компьютере, с использованием программы Microsoft Excel. Достоверными считали различия $p \leq 0,05$.

Результаты исследований и их обсуждение. Определение общего белка в сыворотке крови позволяет судить об уровне белкового обмена и диагностировать некоторые заболевания. Отклонение содержания белка в сыворотке крови от нормы свидетельствует о нарушениях обмена веществ в организме. Концентрация общего белка в сыворотке крови зависит от синтеза и распада двух основных белковых фракций — альбумина и глобулина. В начале эксперимента содержание общего белка в сыворотке крови кур-несушек контрольной (I гр.) и опытной (II гр.) групп составляло $52,75 \pm 0,42$ г/л и $52,85 \pm 0,38$ г/л соответственно. Через 5 недель после начала эксперимента было отмечено увеличение показателя на 2,18 и 12,39% в I и II группах соответственно. Таким образом, содержание общего белка в сыворотке крови несушек опытной группы в этот период превышало контроль на 19,86%. В возрасте 28–38 недель в контрольной группе значительных изменений показателя не отмечалось. В 43 недели он увеличился на 1,39%, к концу эксперимента незначительно снизился. В опытной группе на протяжении 20 недель наблюдались незначительные изменения показателя, в конце эксперимента было отмечено снижение общего белка в сыворотке крови несушек на 0,84% по сравнению со значением в 23 недели. При этом у кур опытной группы содержание общего белка в сыворотке крови статистически достоверно превышало контроль на 19,43% в 28 недель, 19,88% — в 33 недели, 18,81% — в 38 недель, 17,11% — в 43 недели, 19,70% — в 48 недель, 16,36% — в конце эксперимента.

Количество глобулинов в сыворотке крови в обеих группах на протяжении всего эксперимента превышало количество альбуминов, что соответствует физиологической норме.

Динамика содержания альбуминов в контрольной и опытной группах была идентичной. В 23 недели отмечено снижение показателя на 1,51 и 8,09% в I и II группах соответственно. В дальнейшем были отмечены незначительные колебания содержания альбуминов в крови кур-несушек обеих групп. Показатель в контрольной группе был выше, чем в опытной, на 7,21% в 23 недели; на 7,49% — в 28 недель; 7,67% — в 33 недели; 7,76% — в 38 недель; 7,62% — в 43 недели; 8,16% — в 48 недель и 8,15% в 53 недели.

Все различия были статистически достоверны на протяжении всего эксперимента ($p \leq 0,05$). В начале эксперимента и в контрольной, и в опытной группах среднее значение показателя составляло 64,14%. В 23 недели было отмечено увеличение глобулинов в сыворотке крови несушек в контрольной группе на 0,34%, в опытной — на 2,9%. В дальнейшем изменения показателя были незначительными. Количество глобулиновых фракций в сыворотке крови кур II гр. превышало показатели у аналогов I гр. на протяжении всего эксперимента: на 3,97% — в 23 недели; 4,13% — в 28 недель; 4,24% — в 33 недели; 4,28% — в 38 недель; 4,20% — в 43 недели; 4,54% — в 48 недель; 4,53% — в 53 недели.

Содержание α -глобулинов в сыворотке крови птиц на начало эксперимента в среднем составляло 17,81% и в контрольной, и в опытной группах. В I и II группах наблюдалась тенденция к увеличению показателя. В опытной группе отмечалось повышение содержания α -глобулинов в сыворотке крови кур на 1,40% через пять недель, в дальнейшем изменения были менее значимыми. Содержание α -глобулинов в сыворотке крови кур-несушек опытной группы было выше, чем в контрольной группе, на протяжении всего эксперимента. Все различия были статистически достоверные и составили 0,89–1,58% в различные периоды ($p \leq 0,05$).

Содержание β -глобулинов в сыворотке крови кур-несушек контрольной группы на протяжении всего эксперимента находилось в пределах $14,05 \pm 0,10$ – $14,19 \pm 0,11$ %. В опытной группе через 5 недель после начала эксперимента было отмечено снижение количества β -глобулинов в сыворотке крови на 1,14%, в возрасте 28 недель показатель повысился на 0,29%, и в дальнейшем его изменения были незначительными. Содержание β -глобулинов в сыворотке крови кур-несушек контрольной группы было выше, чем в опытной группе. При этом в возрасте 28 и 38 недель различия были статистически недостоверными; в 23 недели превышение составило 1,24%, в 33 недели — 1,15%, в 43 недели — 1,05%, в 48 недель — 1,05%, в 53 недели — 1,29%.

На протяжении всего эксперимента содержание γ -глобулинов в сыворотке крови птиц опытной группы было значительно выше, чем в контрольной группе. Так, через 5 недель после начала эксперимента разница достигла 7,71%, в возрасте 28 недель показатель в опытной группе превышал контроль на 7,90%. В 33 недели, несмотря на снижение содержания γ -глобулинов в сыворотке крови птиц опытной группы, разница с контролем составила 8,05%, в 38 недель — 8,20%. В 43 недели было отмечено увеличение показателя у птицы контрольной группы на 0,31%, в то время как у кур опытной группы значительных изменений не наблюдалось, поэтому

разница между группами сократилась до 7,91%. В конце эксперимента содержание γ -глобулинов в сыворотке крови птицы опытной группы превышало контроль на 8,95 и 9,12% в 48 и 53 недели соответственно. Статистически достоверные различия ($p \leq 0,05$) были зафиксированы на всех стадиях эксперимента.

Исследование крови на морфологические показатели является одним из важнейших диагностических методов, отражающих реакцию кроветворных органов на воздействие внешних факторов.

Результаты исследований крови кур-несушек показали, что морфологические показатели находятся в пределах физиологической нормы, однако в опытной и контрольной группах они различались. В начале эксперимента содержание гемоглобина в крови кур-несушек I и II групп статистически не различалось. К 23-й неделе среднее значение показателя увеличилось в крови птицы контрольной группы на 2,39 г/л, опытной — на 13,62 г/л. У кур-несушек контрольной группы содержание гемоглобина на протяжении всего эксперимента изменялось неравномерно: увеличение в возрасте 28, 38 и 43 недель по сравнению с предыдущими показателями, уменьшение — в 33, 48 и 53 недели. В крови несушек опытной группы содержание гемоглобина в 28 недель увеличилось на 2,59% по сравнению с предыдущим значением. Через 5 недель было отмечено снижение показателя на 0,3 г/л. В последующие 10 недель наблюдалась тенденция повышения содержания гемоглобина в крови кур. В конце эксперимента показатель снизился незначительно. На протяжении всего эксперимента содержание гемоглобина в крови птиц опытной группы было достоверно выше ($p \leq 0,05$), чем в контрольной.

Содержание эритроцитов в крови кур-несушек через 5 недель после начала эксперимента увеличилось и в I, и во II группах на 13,69 и 28,57% соответственно. До 33-й недели содержание эритроцитов в крови птицы контрольной группы изменялось незначительно, в возрасте 38 недель было отмечено снижение показателя на 2,67%. В последующем наблюдалась следующая динамика: увеличение на 3,35% в 43 недели, снижение на 2,95% и 5,17% в 48 и 53 недели соответственно. У птицы опытной группы до 43-й недели показатель изменялся незначительно. В 43 недели отмечено увеличение количества эритроцитов в крови кур-несушек на 1,85%. К концу эксперимента наблюдалось снижение показателя на 1,84% по сравнению со значением в 48 недель. На протяжении всего эксперимента количество эритроцитов в крови несушек опытной группы было статистически выше, чем контрольной группы. Различия достигли 19,87% ($p \leq 0,05$).

Увеличение содержания гемоглобина и эритроцитов может свидетельствовать о стимуляции эритропоэза.

При анализе данных по содержанию лейкоцитов в крови было установлено, что у несушек контрольной группы данный показатель увеличился на 2,86% через 5 недель после начала эксперимента и в течение 25 недель изменялся незначительно. В возрасте 53 недель количество лейкоцитов в крови кур контрольной группы увеличилось на 1,84% по сравнению со значением в 48 недель и на 7,29% по отношению к началу эксперимента. У птицы опытной группы через 5 недель после начала эксперимента наблюдалось незначительное увеличение показателя — на 0,32·10⁹/л. В возрасте 28 недель у несушек опытной группы отмечалось снижение количества лейкоцитов в крови на 1,75%. В дальнейшем значительных изменений показателя не было отмечено. На протяжении всего эксперимента данный показатель был выше у птицы контрольной группы — на 1,48–7,62% ($p \leq 0,05$). В яичном птицеводстве важным экономическим показателем является продуктивность несушек. В наших исследованиях интенсивность яйцекладки кур-несушек опытной группы превышала контроль на 2,08–12,56%, при этом максимальные различия были зафиксированы во второй половине эксперимента. Средняя интенсивность яйцекладки опытной птицы превышала аналогичный показатель в контрольной группе на 8,35% ($p \leq 0,05$).

Результаты взвешивания выявили определённые закономерности в изменении массы яиц подопытной птицы. В обеих группах наблюдалась тенденция к увеличению средней массы яиц до 18-й декады яйцекладки, с 18-й по 25-ую декаду наблюдалась тенденция к её снижению. Однако у несушек опытной группы средняя масса яиц на протяжении всего эксперимента была выше.

В 24-й и 25-й декадах различия составили 10,51 и 11,45% соответственно. Увеличение массы яиц отразилось и на количестве яйцемассы, которая у птицы опытной группы была на 17,45% выше, чем контрольной группы. Масса яиц определяет их категорию, от которой зависит стоимость продукции на рынке. Проведённые расчёты показали, что себестоимость продукции в опытной группе снизилась на 4,0%. Наряду с этим за счёт увеличения валового выхода яиц и большего количества яиц отборной категории прибыль от реализации 1000 яиц увеличилась на 2390,15 руб. Это оказало положительное влияние на рентабельность производства продукции птицеводства.

Заключение. Таким образом, снижение количества лейкоцитов в крови кур-несушек опытной группы может указывать на мобилизацию защитных процессов в организме птицы. Увеличение содержания гемоглобина, эритроцитов в крови, общего белка и его фракций в сыворотке крови, повышение показателей неспецифической резистентности у кур-несушек опытной группы объясняется увеличением нормальной микрофлоры кишечника на фоне применения пробиотика лактоамиловорина. С целью формирования резистентности к изменяющимся внешним факторам и увеличения продуктивности кур-несушек промышленного стада кросса Хайсекс коричневый, содержащихся в промышленных условиях, рекомендуется применение пробиотика лактоамиловорина в дозе 0,3 г на 1 литр воды.

Литература

1. Донник И.М., Смирнов Г.Н. Экология и здоровье животных. Екатеринбург: Издательско-редакционное агентство УТК, 2001. 331 с.
2. Малик Н.И., Панин А.Н. Ветеринарные пробиотические препараты // Ветеринария. 2001. № 1. С. 46–51.
3. Тараканов Б.В. Пробиотики в животноводстве: достижения и перспективы // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: матер. IV Междунар. конф. Боровск, 2006. С. 335–336.

Морфофизиология селезёнки кроликов при воздействии стресс-факторов*

Т.Я. Вишневецкая, к.б.н., Л.Л. Абрамова, д.б.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Воздействие техногенных факторов на функциональное состояние организма животных в настоящее время является проблемой промышленного кролиководства [1–3]. Немаловажную роль в адаптации к этим факторам играет иммунная система организма, органы которой участвуют в его защитных реакциях, а селезёнка принимает непосредственное участие в обеспечении

иммунологической реактивности организма при распаде старых эритроцитов и пролиферации иммунокомпетентных Т- и В-клеток в зонах органа, определяющих иммунный статус организма животных [4–8]. Это единственный орган, лимфоидные образования которого (узелки, муфты, эллипсоиды и др.) окружают конечные разветвления кровеносных сосудов и осуществляют иммунный контроль крови, протекающей по её сосудам в воротную вену. В селезёнке происходит распознавание и утилизация (фагоцитирование) деградирующих

* Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки. Государственный контракт № 12.741.11.0126

эритроцитов, одна часть освобождённого при этом гемоглобина используется печенью для синтеза жёлчных пигментов, другая – обновляется печенью и вновь участвует в эритропоэзе. Селезёнка принимает участие в обмене железа, белков, а также активно депонирует кровь [9, 10].

Цель работы: изучить динамику морфологии селезёнки кроликов в норме и при воздействии стресс-факторов.

Материалы и методы. Объектом исследования служили 18 половозрелых самцов кроликов породы советская шиншилла в возрасте 8 мес., аналогичных по массе, из которых сформировали две группы: контрольную (I) и опытную (II).

Кролики I группы служили контролем, содержались отдельно от остальных, им не применяли препараты и не подвергали воздействию стресс-факторов (n=9).

Экспериментальное моделирование стрессового состояния животных II группы проводили в течение 14 суток, используя уплотнённую посадку и тепловой климатический фактор (n=9), на базе КФХ «Раздолье» Тюльганского района Оренбургской области. Все животные находились в одинаковых условиях содержания, их кормление осуществляли по нормам ВИЖа.

Для гистологического исследования забирали пробы объёмом 0,5 см³. Полученный материал фиксировали в 10-процентном растворе нейтрального формалина, заключали в парафин и приготавливали срезы толщиной 5–6 мкм, которые окрашивали гематоксилином Майера – эозином и по Романовскому – Гимзе.

Цифровые версии микрофотографий получали с помощью микроскопа MICROS (Австрия, ув. Ч1500) и цифровой видеокамеры (винтовой окуляр-микрометр МОВ-1-15Ч1500 (ГОСТ 15150-69), подвергали морфометрической обработке, используя лицензионную программу «Тест Морфо-4.0». В образце ткани измерения каждого показателя осуществляли не менее чем в 16 полях зрения каждого объекта. Для оценки различий двух групп показателей применяли критерий достоверности Стьюдента.

Результаты и обсуждение исследования. Установлено, что у кроликов селезёнка располагается в брюшной полости в области левого подреберья. Наружная, диафрагмальная поверхность селезёнки выпуклая и гладкая, внутренняя – плоская, имеет борозду (ворота селезёнки), через которую входят артерии и нервы, выходят вены и лимфатические сосуды.

Проведённые исследования показали, что у кроликов, находящихся в условиях стресса, по сравнению с контрольной группой, масса селезёнки снижалась на 1,38 раза ($P \leq 0,01$), а длина, ширина и толщина органа уменьшались соответственно в 1,19 ($P \leq 0,01$), в 1,25 ($P \leq 0,01$) и в 1,13 раза.

От капсулы селезёнки в глубь органа отходят трабекулы в продольном, косом и поперечном направлениях, её строму образует ретикулярная ткань. Морфометрия структур соединительно-тканного остова селезёнки показала, что у кроликов II гр. по сравнению с I гр. толщина соединительно-тканной капсулы уменьшалась на 30,2% ($P \leq 0,01$), а трабекулы разрыхлены, их толщина достоверно увеличивалась на 60,0%.

Лимфоидные фолликулы (белая пульпа) у кроликов I гр. расположены равномерно, в количестве $11,0 \pm 0,58$ в одном поле зрения, тогда как при стрессе их численность составляла $21,0 \pm 1,15$ ($P \leq 0,01$). У животных в условиях стресса уменьшались диаметры крупных, средних и мелких лимфоидных фолликулов селезёнки на 10,5, 18,6 и 38,2% соответственно. Кроме того, в селезёнке животных II гр. вокруг лимфоидных фолликулов крупного диаметра располагались малые, в количестве $7,0 \pm 1,00$. В селезёнке животных опытной группы, по сравнению с контрольной, диаметр реактивного (герминативного) центра крупных и средних лимфоидных узелков уменьшался на 23,6 ($P \leq 0,01$) и 36,4% соответственно, кроме того, толщина мантийной зоны крупных и средних лимфоидных фолликулов снижалась на 21,5 и 38,8%, равно как и толщина маргинальной зоны – на 26,9 и 46,5% соответственно. В малых фолликулах разделение на зоны не выражено. У животных I гр. диаметр эксцентрично расположенной центральной артерии в крупных и в средних лимфоидных узелках белой пульпы селезёнки увеличивался соответственно на 3,3 и 22,4%, а в мелких уменьшался на 18,8% по сравнению с контролем. Толщина стенки центральной артерии в крупных, средних и мелких лимфоидных узелках у животных в условиях стресса увеличивалась на 60,2, 54,11, 11,4% соответственно. Толщина периартериальной зоны крупных и средних лимфоидных узелков селезёнки животных I гр. по сравнению со II гр. увеличивалась в 2,46 раза и в 2,33 раза соответственно. В красной пульпе селезёнки у животных в условиях стресса обнаружены островки эритроцитов ($39,42 \pm 3,89$ мкм).

Сравнительный анализ массы и микроморфологических показателей селезёнки кроликов в норме и в условиях стресса выявил динамику её реактивных свойств. Стресс, связанный с увеличением плотности размещения животных на фоне теплового климатического фактора, приводит к потере животными массы селезёнки, к снижению толщины капсулы, но к увеличению ширины трабекул в связи с утолщением трабекулярных артерий. Во время стресса в органе вокруг крупных и средних лимфоидных фолликулов образуется множество мелких узелков. В крупных и средних фолликулах отмечены периваскулярные отёки центральных артерий и, как следствие этого –

уменьшение диаметра их герминативного центра и увеличение толщины периартериальной зоны (Т-зависимой зоны).

Уменьшение диаметра герминативного центра лимфоидных фолликулов селезёнки кроликов II гр, происходит за счёт апоптоза части ретикулярных и дендритных клеток, понижения численности В-лимфобластов на фоне снижения интенсивности их миграции из костного мозга и тимуса, падения митотической активности лимфобластов и интенсивности их цитодифференцировки в плазмоциты. В результате снижения численности деградирующих форм лимфоцитов прямо пропорционально падает численность макрофагов, в том числе и в маргинальной зоне. Одновременно в мантийной зоне нарушается кооперация (взаимодействие) Т- и В-лимфоцитов и накопление плазмоцитов.

Уменьшению толщины маргинальной зоны лимфоидных фолликулов селезёнки способствуют снижение численности В-лимфоцитов и малоинтенсивная миграция Т-лимфоцитов и макрофагов по гемокapиллярам из периартериальной зоны, в результате чего в ней нарушается их взаимодействие с антигенами. Вследствие нарушения цитодифференцировки В-лимфоцитов падает численность плазматических клеток, продуцирующих антитела.

Выводы. Таким образом, анализ динамики морфологических показателей селезёнки кроликов в норме и при стрессе позволил выявить её реактивные свойства, выразившиеся в:

- снижении массы органа и его морфометрических показателей;
- изменении опорно-сократительного аппарата селезёнки, а именно – снижении толщины

соединительно-тканной капсулы, но увеличении толщины трабекул за счёт утолщения трабекулярных артерий;

– уменьшении внутреннего диаметра центральных артерий и, как следствие, снижении диаметров лимфоидных фолликулов, их герминативных центров и толщины мантийных и маргинальных зон;

– массовом образовании мелких фолликулов вокруг крупных и средних лимфоидных узелков, увеличении их общей численности.

Комплекс выявленных морфофункциональных изменений селезёнки свидетельствует о снижении её кроветворных и иммунной функций, что опосредованно снижает адаптационные возможности организма к стрессу.

Литература

1. Гуськов А.Н. Влияние стресс-фактора на состояние сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1994. С. 38–41.
2. Ковальчикова М. Адаптация и стресс при содержании и разведении сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1986. 270 с.
3. Плященко С.И., Сидоров В.Т. Стрессы у сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1987. 192 с.
4. Аверина Т.М., Капитонова М.Ю. Морфометрическая оценка белой пульпы селезёнки растущих крыс в различные возрастные периоды // Научные труды эколого-медицинского научно-практического опыта. Вып. 1. Саратов, 2001. С. 14–15.
5. Авылов Ч.К. Влияние стресс-факторов на резистентность организма свиней // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. №6. С. 46–47.
6. Игнатов П.Е. Иммуитет и инфекция. М.: Время, 2002. С. 114–215.
7. Мазгаров И.Р. Стресс: механизм развития, влияние его на физиологическое состояние и продуктивность животных, пути и способы предупреждения. Троицк, 2005. 80 с.
8. Никитченко И.Н., Плященко С.И., Зеньков А.С. Адаптация, стрессы и продуктивность сельскохозяйственных животных. Минск: Урожай, 1988. С. 93.
9. Петров А.М. Формирование колострального иммунитета у животных // Ветеринария. 2006. №8. С. 35–37.
10. Смирнова Т.С., Ягмуров О.Д. Строение и функция селезёнки // Морфология. 1993. №5–6. С. 142–160.

Возрастные изменения гистологического строения слизистой оболочки носовой перегородки лошади

А.А. Стройков, аспирант, Оренбургский ГАУ

Нос лошади содержит парную носовую полость, которую разделяет средняя носовая перегородка. Как и у других млекопитающих, у лошади на носовой перегородке, в зависимости от эпителия, покрывающего слизистую оболочку, выделяют дыхательную и обонятельную зоны. К первой относятся преддверие носа, роstralная и средняя части собственно носовой полости; ко второй – каудальная часть собственно носовой полости, септальный и сошниковоносовой органы. В научной литературе встречаются материалы, отражающие некоторые

данные относительно строения обонятельного эпителия человека и животных.

Клеточная структура обонятельного эпителия и подстилающего его слоя соединительной ткани сходна у всех млекопитающих [1]. Обонятельный эпителий, выстилающий обонятельную область носа человека, имеет толщину 100–150 мкм и содержит рецепторные, а также расположенные между ними опорные клетки [2]. Слизистая оболочка обонятельной области носа отличается от окружающей слизистой: содержанием пигмента (у крупного рогатого скота, овцы и лошади она жёлтой окраски, у свиньи – коричневой, а у собаки и кошки – серой), большой толщиной, клеточным

Возрастная динамика морфометрических показателей слизистой оболочки носовой перегородки лошади (n=3), мкм

Возрастная группа, мес.	Стат. показатель	Толщина участка слизистой оболочки носовой перегородки											
		роstralная часть перегородки				средняя часть перегородки				каудальная часть перегородки			
		слизистой оболочки	каймы	эпителия	соед.-тк. основа	слизистой оболочки	каймы	эпителия	соед.-тк. основа	слизистой оболочки	каймы	эпителия	соед.-тк. основа
0,5	X	848,57	28,10	80,77	739,70	898,50	7,57	13,03	877,90	1475,73	18,30	37,36	1420,07
	Sx	3,812	0,802	0,717	3,874	2,060	0,120	0,088	2,250	124,017	0,208	0,524	123,287
	Cs	0,45	2,85	0,89	0,52	0,23	1,59	0,68	0,26	8,4	1,14	1,4	8,68
	Cv	0,78	4,94	1,54	0,91	0,4	2,75	0,17	0,44	14,56	1,97	2,43	15,04
6	X	1288,33	28,13	106,97	1147,23	1398,77	8,20	16,13	1374,44	975,3	19,37	51,30	904,63
	Sx	19,096	1,074	3,111	17,059	7,387	0,164	0,481	7,069	13,571	0,491	0,702	13,079
	Cs	1,49	3,82	2,91	1,49	0,53	2,0	2,98	0,51	1,39	2,54	1,37	1,45
	Cv	2,58	6,61	5,04	2,58	0,91	3,46	5,16	0,89	2,41	4,39	2,37	2,5
	td	22,26**	0,02	8,21*	23,3**	65,25***	3,12	6,34*	66,93***	-4,01	2,0	15,9**	-4,16
12	X	1592,43	30,10	145,16	1417,17	1594,42	7,58	19,57	1567,27	1085,23	19,10	67,40	998,73
	Sx	9,684	0,808	2,784	8,824	32,165	0,231	0,437	31,839	55,469	0,458	0,985	56,050
	Cs	0,61	2,69	1,92	0,62	2,02	3,05	2,23	2,03	5,11	2,4	1,46	5,61
	Cv	1,05	4,65	3,32	1,08	3,49	5,29	3,87	3,52	8,85	4,16	2,53	9,72
	td	14,48**	1,46	9,15*	14,05**	5,92*	-2,17	5,28*	5,91*	1,93	-0,38	13,31**	1,63
24	X	1803,46	31,14	152,75	1619,57	2003,37	7,56	23,83	1971,98	1215,40	23,80	70,10	1121,50
	Sx	5,658	0,184	3,469	3,209	3,671	0,514	0,896	4,860	7,732	0,794	3,157	3,958
	Cs	0,31	0,59	2,27	0,2	0,18	6,8	3,76	0,25	0,64	3,33	4,5	0,35
	Cv	0,54	1,02	3,93	0,34	0,32	11,78	6,51	0,43	1,1	5,78	7,8	0,61
	td	18,81**	1,26	1,7	21,56**	12,64**	-0,05	4,28	12,57**	2,32	5,13*	0,82	2,18
36	X	1814,43	30,55	147,99	1635,89	1902,21	6,80	21,34	1874,07	1378,7	18,90	66,47	1293,33
	Sx	31,130	1,027	2,583	29,929	66,657	0,663	0,751	65,613	212,111	0,737	4,270	215,277
	Cs	1,71	3,36	1,75	1,83	3,5	9,75	3,52	3,5	15,38	3,9	6,42	16,65
	Cv	2,97	5,82	3,02	3,17	6,07	16,88	6,1	6,06	26,65	6,76	11,13	28,83
	td	0,35	-0,56	-1,1	0,54	-1,52	-0,88	-2,14	-1,49	0,77	-4,52	-0,68	0,8

Примечание: p<0,05 – *; p<0,01 – **; p<0,001 – ***

составом эпителия и содержанием обонятельных желёз [3]. Некоторые авторы различают в обонятельных железах внутриэпителиальную (выводящую) и подэпителиальную (секреторную) части, причём секреторная часть состоит из сегментов: подэпителиального, претерминального и терминального [4]. Однако точных данных относительно строения слизистой оболочки средней носовой перегородки лошадей нами не найдено, в связи с этим мы решили восполнить этот пробел.

Материалы и методы. Объектами исследований служили слизистые оболочки средней носовой перегородки, которые брали от трёх животных в каждой из пяти возрастных групп. Слизистую оболочку средней носовой перегородки отделяли от костно-хрящевой основы. Гистологические особенности изучали на серийных срезах толщиной 5–10 мкм, окрашенных гематоксилин-эозином. Определяли толщину слизистой оболочки и её структуру в различных участках средней носовой перегородки и клеточный состав обонятельного эпителия.

Результаты исследований. Эпителиальная выстилка слизистой оболочки носа лошади даже в одних и тех же зонах имеет неодинаковую толщину.

Обобщённые результаты исследований, отражающие возрастные изменения морфометрических показателей слизистой оболочки носовой перегородки, представлены в таблице 1.

Проанализировав данные таблицы, мы установили, что в период новорождённости слизистая оболочка обонятельной зоны имеет наибольшую толщину, во всех остальных возрастных группах наибольшей толщиной характеризуется слизистая оболочка респираторной зоны. За весь период исследований толщина слизистой оболочки преддверия увеличилась в 2,14 раза, респираторной зоны – в 2,12 раза, а вот толщина слизистой оболочки обонятельной зоны, наоборот, уменьшилась в 1,1 раза.

Преддверие носовой полости, как и другие отделы полости носа, не имеет вполне чётких и определённых границ. Примерно на протяжении 7–8 мм от входа в нос преддверие имеет строение кожи и покрыто многослойным плоским ороговевающим эпителием (рис. 1Б). В соединительно-тканной основе кожи имеются волосные мешочки с волосами. Число сальных и потовых желёз сравнительно невелико. Постепенно эпителиальный покров истончается, а зона ороговеания сужается.

Параллельно исчезают все кожные дериваты (волосы и железы) и начинают появляться железы смешанного характера. Эпителиальный покров в поверхностных отделах состоит из мелких клеток, протоплазма которых нередко содержит зёрна кератогиалина. Базальный слой выражен чётко; сосочковая зона сглажена. Коллагеновые и эластические пучки переплетаются в различных направлениях, но по мере приближения к респираторной зоне приобретают всё более нежный характер (рис. 1А).

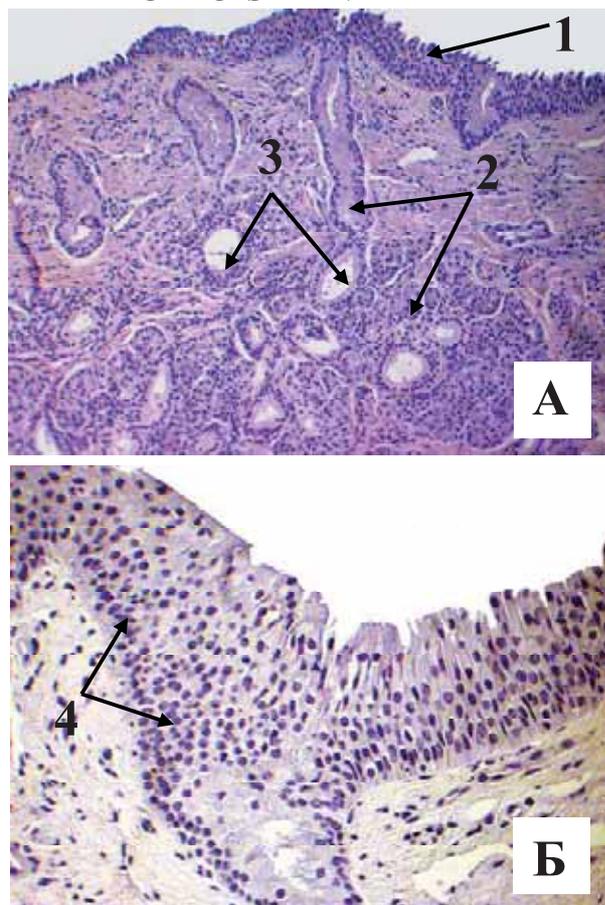


Рис. 1 – А – слизистая оболочка носовой перегородки преддверия носовой полости (кобыла, 36 мес.), ок. 7, об. 10; Б – многослойный плоский эпителий (кобыла, 18 мес.), ок. 7, об. 40; 1 – эпителиальный слой; 2 – пакеты желёз; 3 – кровеносные сосуды; 4 – базальная мембрана

Без резких границ преддверие носа переходит в респираторную зону. Морфологически эпителий респираторной зоны состоит из трёх видов клеток: базальных, цилиндрических с мерцательными ресничками и бокаловидных (рис. 2Б). Микроскопически базальные клетки характеризуются неправильно округлой, конической или многогранной формой, имеют круглое или слегка овальное ядро. Наиболее многочисленными в эпителиальном покрове респираторной части являются цилиндрические клетки с мерцательными ресничками. Овальной

формы ядра занимают срединные или более поверхностные отделы клеток. Третий вид – бокаловидные, продуцирующие слизь клетки. Они могут рассматриваться как одноклеточные железы, и их морфология полностью зависит от секреторной фазы.

Необходимо отметить, что в респираторной части носа обычно можно встретить небольшие участки из многослойного плоского эпителия или эпителиальную выстилку со строением, свойственным ольфакторной области носа – септальный орган.

Слизистая оболочка респираторной части носа весьма богата железами, по преимуществу занимающими срединные отделы основной ткани (рис. 2А).

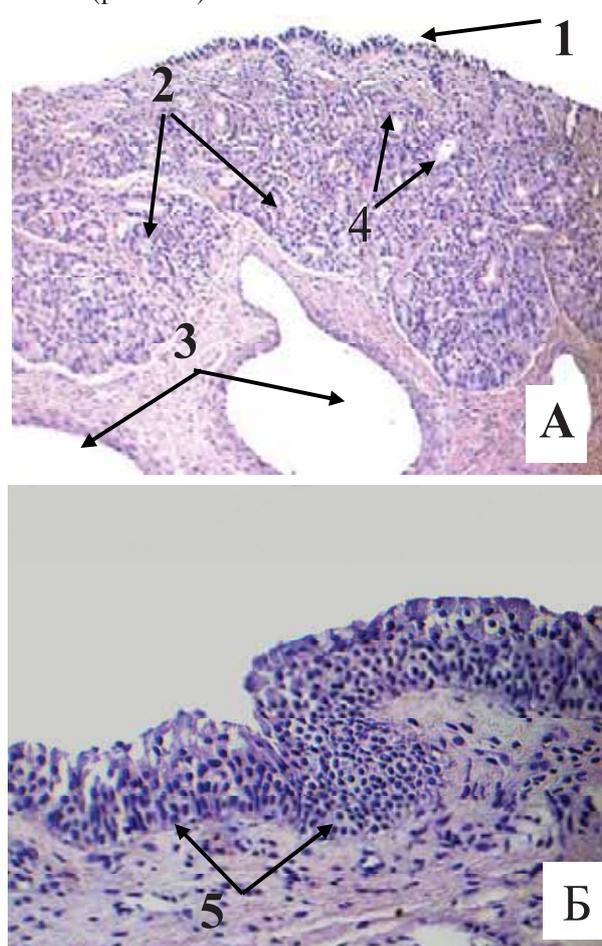


Рис. 2. А – слизистая оболочка респираторной зоны средней носовой перегородки (кобыла, 36 мес.), ок.7, об. 10; Б – респираторный эпителий (жеребец, 18 мес.), ок. 7, об. 20; 1 – эпителиальный слой; 2 – пакеты желёз; 3 – кавернозные кровеносные сосуды; 4 - мелкие кровеносные сосуды; 5 – базальная мембрана

выводные протоки желёз идут в косом направлении к поверхности слизистой оболочки или образуют извилистый ход, выстланный вначале низким, а дальше более высоким цилиндрическим эпителием, в поверхностных отделах

нередко двурядным. В области устья протоков покровный эпителий является по преимуществу или почти исключительно бокаловидным. У лошадей обонятельная область макроскопически характеризуется желтоватым оттенком. У новорождённых слизистая оболочка обонятельной области толще. Эпителиальная выстилка здесь более широкая, чем в респираторной части носа. Эпителий состоит из трёх видов клеточных элементов: базальных, опорных и обонятельных. Морфологические показатели, характеризующие клетки обонятельного эпителия, представлены в таблице 2.

Можно отметить, что наибольшее число обонятельных клеток (52,67%) характерно для особей в возрасте двух лет, наименьшее (44,30%) – для животных в возрасте трёх лет. У трёхгодовалых животных опорные клетки составляют 35,00%, что является максимумом, а минимум – 27,67% – приходится на животных в возрасте двух лет. Базальных клеток больше всего в период новорождённости – 22,67%. Базальные клетки имеют ядра большего диаметра, опорные – самые маленькие ядра.

Наружно располагающиеся ядра овальной формы, более глубоко – округлой. Границы между эпителиальным покровом и подлежащей тканью чёткие (рис. 3Б). В наиболее глубоких отделах эпителиальной выстилки обонятельной области носа располагаются клетки конусообразной или отростчатой формы, с широким основанием и слегка овальным ядром. Опорные клетки имеют неправильную цилиндрическую форму. Характерной особенностью поддерживающих клеток является наличие в них опорных фибрилл, которые более чётко проявляются у новорождённых жеребят.

Наиболее сложно построены обонятельные клетки, которые и определяют в функциональном отношении эпителиальную выстилку ольфакторной части носа. Формой обонятельная клетка несколько напоминает колбу. В расширенном отделе располагается округлое ядро с одним или несколькими ядрышками. Апикальные отделы обонятельных клеток обладают куполообразной формой и содержат очень мелкие зёрнышки, сравнимые с базальными тельцами. От них начинаются обонятельные волоски, которые обычно склеиваются между собой, образуя как бы сосочки. В основной ткани слизистой оболочки преобладают коллагенные волокна. В ольфакторной зоне трубчатые альвеолярные железы менее многочисленны, чем в респираторной части носа (рис. 3А).

Иногда у новорождённых жеребят можно встретить короткие железы, клеточные элементы которых локализируются в толще эпителиальной выстилки, у взрослых подобных желёз нет.

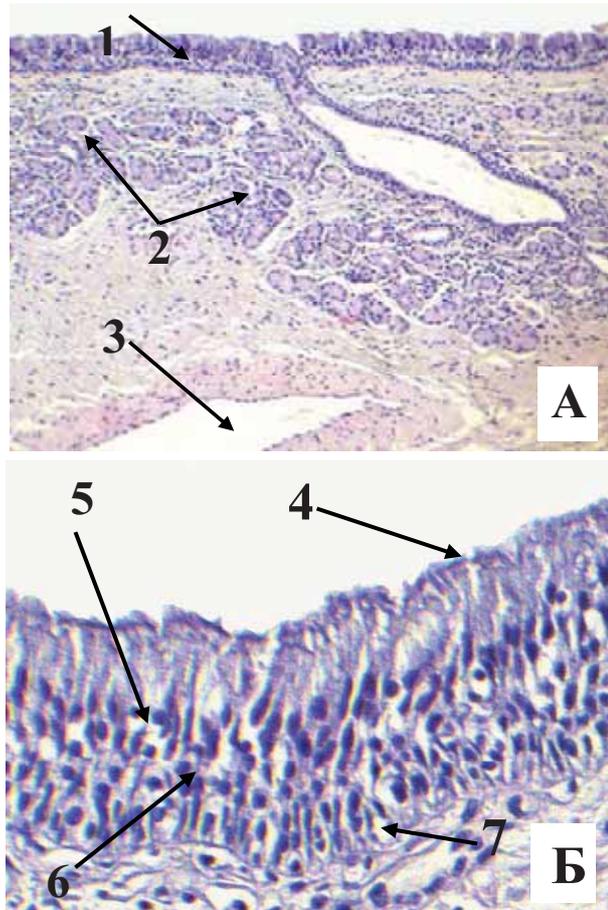


Рис. 3 – А – слизистая оболочка обонятельной зоны средней носовой перегородки (кобыла, 36 мес.), ок. 7, об. 10; Б – основной обонятельный эпителий (кобыла, 18 мес.), ок. 7, об. 40; 1 – эпителиальный слой; 2 – обонятельные железы; 3 – кровеносный сосуд; 4 – обонятельные «реснички»; 5 – ядра поддерживающих клеток; 6 – ядра обонятельных клеток; 7 – ядра базальных клеток

По характеру секреции железы Боумена относятся к серозным. Их секрет предохраняет обонятельные волоски от высыхания.

Почти всегда у новорождённых жеребят сравнительно широкие капилляры в сопровождении соединительно-тканых волоконцев проникают в эпителиальную выстилку. В дальнейшем интраэпителиальные капилляры запустевают, и у взрослых лошадей их обнаружить не удаётся. Более крупные кровеносные сосуды локализируются в глубоких отделах основной ткани, поверхностно же располагается узкопетлистая капиллярная сеть. Кавернозного характера вен в обонятельной части носа у лошадей нет.

От обонятельных клеток отходят в основную ткань осевые цилиндры. Проникнув через базальную мембрану, они складываются сначала в очень тонкие нервные стволы обонятельного нерва; затем в средних и глубоких отделах

2. Характеристика клеточного состава обонятельного эпителия (n=3)

Возрастная группа, мес.	Стат. показатель	Доля клеток, %			Диаметр ядра, мкм		
		обонятельных	опорных	базальных	обонятельных	опорных	базальных
0,5	X	49,00	28,33	22,67	5,33	3,03	5,57
	Sx	2,082	0,667	1,453	0,088	0,033	0,088
	Cv	7,36	4,075	11,1	2,86	1,9	2,74
6	X	50,00	30,00	20,00	5,97	3,33	6,13
	Sx	1,527	2,000	0,577	0,133	0,088	0,088
	Cv	5,29	11,55	5,0	3,87	4,58	2,49
12	X	50,00	30,67	19,33	5,80	3,33	6,43
	Sx	1,155	0,333	1,453	0,100	0,186	0,088
	Cv	4,0	1,88	13,02	2,99	9,64	2,37
24	X	52,67	27,67	19,67	6,17	3,63	6,40
	Sx	3,712	3,528	1,764	0,333	0,067	0,153
	Cv	12,21	22,085	15,53	0,94	3,18	4,13
36	X	44,33	35,00	20,67	5,90	3,47	6,13
	Sx	3,180	1,527	1,764	0,058	0,088	0,120
	Cv	12,42	7,56	14,78	1,695	4,41	3,39

слизистой оболочки они представляются уже довольно крупными.

Вывод. Слизистая оболочка носовой перегородки лошади характеризуется весьма сложным и высокодифференцированным строением, что обеспечивает высокую хемочувствительность у данного вида животных. У взрослых особей обонятельная область занимает меньшую поверхность и имеет меньшую толщину, чем у жеребят, т. е. происходит возрастное замещение одного

вида слизистой оболочки другим.

Литература

1. Викторов И.В., Савченко Е.А., Ухова О.В. и др. Мультипотентные стволовые и прогениторные клетки обонятельного эпителия // Клеточные технологии в биологии и медицине. 2006. №4. С. 185–193.
2. Шульговский В.В. Физиология центральной нервной системы: учебное пособие. М.: МГУ, 1997. 397с.
3. Техвер Ю.Т. Гистология органов чувств домашних животных. Тарту, 1978. 125 с.
4. Filotto U., Pignataro O. Le ghiando le della mucosa olfattoria di «Eguus Caballus» 5-e di «Bos Taurus» // Riv. istochim. normale a patol. 1910. V. 12. P. 569–588.

О праве граждан распоряжаться своими органами и тканями

Т.Г. Кудашова, соискатель, Оренбургский ГАУ

В настоящее время трансплантация органов и тканей человека является одним из эффективных способов спасения жизни или восстановления здоровья нуждающихся в лечении людей. Источниками трансплантации выступают органы и ткани живого донора, а также органы и ткани мёртвого человека. В этой связи право распоряжаться своими органами и тканями при жизни и на случай смерти имеет актуальное значение для защиты прав пациента и развития трансплантации как метода лечения.

По данным С.Г. Стеценко, А.Н. Пищита и Н.Г. Гончарова, 90% пересадок осуществляется с использованием трупных трансплантантов. Данное обстоятельство вызывает необходимость чётко представлять правовые основы изъятия органов и тканей из тела мёртвого донора [1]. Рассмотрим правовые вопросы, возникающие при распоряжении органами и тканями трупа.

Ранее считалось, что в социалистическом обществе тело умершего человека принадлежит государству, так как субъект права умер и, соответственно, теряют силу все его права, так как он перестаёт быть субъектом права и воли [2]. Задаваясь вопросом о праве человека на своё тело после смерти, Всемирная организация здравоохранения определяет его принадлежащим человеку аналогично праву распоряжаться своей собственностью после смерти [2]. Можно ли считать, что человеку принадлежит право собственности на своё тело? Наверное, нет. Правильнее всего говорить в этом случае о праве человека на достойное отношение к его телу после смерти, которое включается в право на телесную неприкосновенность, которое в свою очередь выступает элементом и более узким понятием, чем личная неприкосновенность.

Право на телесную неприкосновенность можно отнести к естественным правам, таким, например, как право на жизнь. Естественное право обладает двумя отличительными признаками: неотчуждаемостью (невозможностью передачи этого права другим лицам) и неотъемлемостью (существование этого права вне зависимости от какого-либо законодательства) [3].

Закреплённое в ч. 1 ст. 22 Конституции РФ право на личную неприкосновенность исключает незаконное воздействие на человека, как в физическом, так и в психическом смысле, причём под физической неприкосновенностью понимается не только прижизненный период существования человеческого организма, но и необходимые

предпосылки для должной правовой охраны тела умершего человека. Человек обладает достоинством, которое предопределяет особое уважение не только к нему как к существующему субъекту, но и к различным формам его существования: как дородовой, так и посмертной [3].

Содержание права на достойное отношение к телу человека после смерти раскрывается в ст. 5 Закона «О погребении и похоронном деле» [4], где среди других указывается право на согласие либо несогласие на изъятие органов и (или) тканей из своего тела. В ст. 8 Закона «О трансплантации органов и (или) тканей человека» [5] установлено: изъятие органов и (или) тканей у трупа не допускается, если учреждение здравоохранения на момент изъятия поставлено в известность о том, что при жизни данное лицо либо его близкие родственники или законный представитель заявили о своем несогласии на изъятие его органов и (или) тканей после смерти для трансплантации реципиенту. Таким образом, законодатель закрепил принцип презумпции согласия человека – потенциального донора на изъятие его органов или тканей после своей смерти. Такая позиция законодателя, равно как и сама возможность изъятия органов и тканей *ex mortuo*, породила множество этических и правовых проблем.

Наибольший интерес привлёк к себе вопрос об этической стороне спасения жизни одного человека за счёт смерти другого человека и возможных злоупотреблениях в связи с этим. Доктор В. Форсман, лауреат Нобелевской премии в области медицины, так описал сложившуюся ситуацию: «Разве не чудовищна картина, которую мы сейчас наблюдаем? В одной операционной врачи в напряжении склоняются над больным, настолько тяжёлым, что его сердце и лёгкие подключены к аппарату «искусственное сердце – лёгкие». А в это же самое время в соседней операционной в таком же напряжении пребывает другая группа врачей. Все инструменты полностью готовы к операции... Врачи склоняются над своим молодым пациентом, который из последних сил пытается победить смерть. Но медики отнюдь не стремятся ему помочь: они ждут только одного – когда же наконец можно будет вскрыть это беззащитное тело и вынуть сердце, которое должно спасти кого-то другого» [6].

Проблемы возможности изъятия органов и тканей ещё у живого человека, неверия в желание врачей спасти жизнь умирающего перестали быть актуальными в условиях сегодняшней действительности по ряду причин. Во-первых,

ни один уважающий себя врач, обладающий высокой степенью профессионализма и грамотности, дававший клятву врача России, не станет способствовать наступлению скорейшей смерти пациента, чтобы изъять органы, тем более что забор органов производит не лечащий врач, не реаниматолог, а специальная группа хирургов. Каждый доктор ведёт себя так, чтобы сделать всё максимально возможное, чтобы спасти жизнь своего пациента. Во-вторых, механизм изъятия органов *ex mortuo* и трансплантации органов таков, что их осуществляют в разных медицинских клиниках разные группы врачей, каждая из которых специализируется либо на изъятии, либо на трансплантации, и хирурги из группы изъятия не должны участвовать в работе группы врачей, осуществляющих пересадку органов. В-третьих, хирурги из группы изъятия не приступят к своим обязанностям, не имея на руках заключения о констатации смерти лица, у которого предполагается изъять орган. В-четвёртых, патолого-анатомическое вскрытие предполагает изъятие и исследование внутренних органов и тканей умершего, поэтому всё же лучше, если частичка навсегда ушедшего человека будет жить в ком-то, ведь орган так или иначе будет отделён от тела умершего человека.

Каждый человек имеет право распорядиться своими органами, тканями, телом как при жизни, так и на случай смерти в силу осуществления своего права на телесную (физическую) неприкосновенность. Нельзя согласиться с мнением В.Н. Соловьёва, что «при осуществлении донорства гражданин отказывается по своему свободному усмотрению (самоограничивает) осуществление принадлежащих ему прав на нематериальные блага без прекращения последних» [7]. На наш взгляд, речь здесь идёт непосредственно об осуществлении (реализации) права на телесную неприкосновенность в форме распоряжения своими органами или тканями. Причём нельзя сказать, что в этом случае личное неимущественное право осуществляется в противоречии с его назначением. Иначе бы Закон «О погребении и похоронном деле» не предусматривал перечень правомочий, которые входят в содержание права на достойное отношение к телу после смерти (ст. 5), входящее в содержание права на телесную неприкосновенность. Эта точка зрения нашла отражение в литературе [8]. В силу слабой информированности населения нашей страны о своих правах распоряжения о согласии на изъятие органов и (или) тканей после смерти, в том числе для трансплантации, встречаются достаточно редко.

Согласно ст. 5 Закона «О погребении и похоронном деле» волеизъявление о согласии на изъятие органов или тканей после смерти должно быть совершено в устной форме в присутствии

свидетелей или в письменной форме. В связи с множеством высказываемых предложений о необходимости перехода от модели презумпции согласия донора на изъятие его органов и тканей после смерти к модели испрошенного согласия [1, 8, 9] считаем целесообразным, чтобы такое волеизъявление обязательно было облечено в письменную форму, тем самым защитив медработников в случае возникновения спора от доказывания наличия устного согласия, поиска свидетелей, присутствовавших при выражении лицом такой воли. А пока на сегодняшний день при существовании презумпции согласия донора на изъятие его органов и тканей после смерти правило о форме волеизъявления о согласии или несогласии на изъятие органов или тканей, содержащееся в ч.1 ст. 5 Закона «О погребении и похоронном деле», не требует изменений.

Законодатель не уточняет, кому должно быть сделано устное заявление гражданина о согласии или несогласии на изъятие его органов или тканей после смерти; как должны вести себя свидетели, чтобы донести содержание волеизъявления человека до нужного медицинского учреждения или другого лица, на чьё имя составлено письменное заявление; каким образом заявление гражданина попадёт именно в то медицинское учреждение, где будет произведено вскрытие умершего. Законодатель не устанавливает гарантий, что волеизъявление о согласии или несогласии на посмертное изъятие органов или тканей будет исполнено. Допустим, гражданин письменно выразил согласие на изъятие своих органов после смерти для трансплантации, но изъятия его органов не произошло по причине того, что его письменное заявление не поступило в срок нужному адресату (медицинскому учреждению, где осуществляется забор органов). Последствием этого будет неисполнение его воли, за которое никто не несёт ответственности. В другой ситуации, когда человек выразил свое несогласие на изъятие органов или тканей после смерти и о нём стало известно медицинскому учреждению уже после изъятия трансплантата, то последствий для медицинского персонала также не будет никаких, так как в настоящее время действует презумпция согласия, а воля человека опять осталась невыполненной. Поэтому при переходе к испрошенному согласию нужен чёткий механизм доведения до сведения медицинского учреждения о согласии либо несогласии гражданина на изъятие его органов или тканей после смерти, в т.ч. для трансплантации.

По правовой природе распоряжение своими органами или тканями на случай смерти представляет собой не что иное, как одностороннюю сделку. Так как такая сделка определяет правовые последствия на случай смерти, то её можно признать завещанием. Эта точка зрения уже

нашла отражение в литературе [8]. По нашему мнению, такая сделка в большей мере относится не к самому завещанию, а к завещательному возложению, принимая во внимание то, что завещательное возложение включается в содержание завещания. По смыслу п.1 ст.1139 ГК РФ завещательное возложение — это право наследодателя возложить на одного или нескольких наследников по завещанию или по закону обязанность совершить какое-либо действие имущественного или неимущественного характера, направленное на осуществление общеполезной цели. Таким образом, признаки завещательного возложения присущи распоряжению органами и тканями на случай смерти, поскольку, во-первых, оно не связано с какими-либо имущественными обременениями для наследников; во-вторых, такое распоряжение устанавливается для достижения общеполезной цели — спасения жизни либо восстановления здоровья неизвестного наследодателю человека; в-третьих, правом требования осуществления воли умершего об изъятии его органов или тканей обладает любое заинтересованное лицо, представляющее интересы общества, например, нуждающийся в трансплантации реципиент, представитель медицинских учреждений; в-четвёртых, никто не вправе отказать умершему в исполнении его просьбы, то есть никто не вправе освободить наследника от исполнения этой воли наследодателя; в-пятых, наследник — это то лицо, которое будет нести ответственность за исполнение воли наследодателя. Более того, в соответствии с ч. 1 ст. 5 Закона «О погребении и похоронном деле» возложить исполнение волеизъявления об изъятии своих органов и тканей завещатель может на заранее определённое лицо, например на конкретное медицинское учреждение в пользу конкретного реципиента (сына, дочери, родителя и др. лиц).

Однако в соответствии с ч. 2 ст. 5 Закона «О погребении и похоронном деле» невозможность исполнения такого завещательного возложения может иметь место, если возникли обстоятельства, при которых исполнение волеизъявления умершего невозможно (например, наследодатель погиб в огне пожара) либо иное установлено законодательством РФ (например, установлено, что наследодатель страдал болезнью, представляющей опасность для жизни или здоровья реципиента, и изъятие его органов не допускается в соответствии с ч.2 ст. 3 Закона «О трансплантации органов и (или) тканей человека»).

Для действительности распоряжения своими органами и тканями на случай смерти требуется, чтобы оно было совершено в определённой форме. Представляется, что на такое завещательное распоряжение не может распространяться требование ст. 1124 ГК РФ об обязательной

нотариальной форме его удостоверения, так как, соблюдая тайну завещания, нотариус может раскрыть содержание завещания только после предъявления ему свидетельства о смерти наследодателя, которое нужно получить в органах загса, затратив при этом немало времени, а вопрос о возможности изъятия органа или ткани у умершего нужно решить в считанные часы после его смерти с целью сохранения жизнеспособности трансплантата. Поэтому достаточно соблюдения формы такого распоряжения, предусмотренной ч.1 ст. 5 Закона «О погребении и похоронном деле», несмотря на то, что его можно отнести к завещательному распоряжению гражданина. Это ещё один аргумент в пользу сохранения той формы распоряжения своими органами и тканями на случай смерти, которая предусмотрена ныне действующим законодательством.

Следующей проблемой, имеющей важное правовое значение при трансплантации, как это было отмечено ранее, является вопрос правового предела распоряжения органами и тканями живого человека. В настоящее время распоряжение органами и тканями живого человека имеет весьма ограниченный диапазон, так как их свободное обращение, и в частности купля-продажа, запрещено (ст. 1, ст. 15 Закона «О трансплантации органов и (или) тканей человека») [10].

Однако на практике не на все части человеческого организма распространяется запрет при их обращении в гражданско-правовых отношениях. Так, режим свободного обращения распространяется на волосы человека, органы и ткани, являющиеся продуктом генной инженерии, незначительные ограничения введены в отношении крови и спермы человека.

Значительно ограничены в обороте такие органы, как сердце, лёгкие, почки и т.д.

Данное обстоятельство свидетельствует о том, что правовое регулирование оборота органов и тканей человека отстаёт от фактически сложившихся отношений в обществе.

Возникший пробел в законодательстве, по нашему мнению, должен быть устранён. В решении данной проблемы видится несколько способов. Первое, путём внесения изменений в ч. 4 ст. 1 Закона РФ «О трансплантации органов и (или) тканей человека» следующего содержания: «Органы и (или) ткани не могут быть предметом купли-продажи, за исключением перечня органов и (или) тканей человека, утверждённого федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения и социального развития, совместно с Российской академией медицинских наук». Второй вариант

разрешения существующей проблемы заключается в принятии закона Российской Федерации «Об обороте органов и тканей человека», в котором подробно указать перечень органов и тканей свободных в обороте, ограниченных в обороте и изъятых из оборота.

Литература

1. Стеценко С.Г., Пишита А.Н., Гончаров Н.Г. Очерки медицинского права. М.: ЦКБ РАН, 2004. 143 с.
2. Силуянова И. Этика врачевания. Современная медицина и православие // <http://lib.eparhia-saratov.ru/books/17s/siluanova/medicine/28.html>
3. Романовский Г.Б. Гносеология права на жизнь. СПб.: Издательство «Юридический центр Пресс», 2003. О погребении и похоронном деле. Федеральный закон РФ от 8 декабря 1995 года №8-ФЗ // Ведомости Съезда народных депутатов РФ и Верховного Совета РФ. 1996. №35. Ст. 1419; с изменениями и дополнениями на 3 декабря 2008 г. №238-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2008. №49. Ст. 5736.
4. Горелик И.И. Правовые аспекты пересадки органов и тканей. Минск: Высшая школа, 1977. С. 7.
5. Соловьёв В.Н. Гражданско-правовое регулирование отношений, возникающих при реализации права гражданина на медицинскую помощь: дисс. ... к.ю.н. М., 1999. 168 с.
6. Малейна М.Н. Человек и медицина в современном праве: учебное и практическое пособие. М.: Издательство БЕК, 1995.
7. Степанцева Е.Н. Трансплантация органов и тканей человека: мировой опыт и Россия: дисс. ... к.ю.н. М., 2004. 178 с.
8. Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации. 1993. №2. Ст. 62.
9. Степанцева Е.Н. Трансплантация органов и тканей человека: мировой опыт и Россия: дисс. ... к.ю.н. М., 2004. 178 с.
10. Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного совета Российской Федерации. 1993. № 2. Ст. 62.

О месте распорядительных сделок в системе юридических фактов

Л. В. Криволапова, к.ю.н., Оренбургский ГАУ

Действие распорядительных сделок давно известно мировой юриспруденции, в этом отношении не стала исключением и отечественная цивилистика. Однако российское право всегда придавало распорядительным сделкам небольшое значение, поэтому их регулирование характеризовалось крайней непоследовательностью. Существование разногласий сводилось к тому, что в томе X Свода законов гражданских Российской империи (1900 г.) договоры купли-продажи, мены, дарения регулировались как способы приобретения права собственности, т.е. как результаты совершения распорядительных сделок. Вместе с тем господствующее мнение гражданско-правовой науки того времени придерживалось противоположной точки зрения, согласно которой договор не мог служить способом приобретения права собственности. В до-революционной цивилистической литературе чётко различались основание (обязательственная сделка) и способ (распорядительная сделка) приобретения права собственности.

Ст. 66 ГК РСФСР 1992 г. утвердила смешанную систему приобретения права собственности: систему соглашения — в отношении индивидуально-определённых вещей, систему традиции — в отношении вещей, определённых родовыми признаками. ГК РСФСР 1964 г. предусматривал систему традиции или передачи (ст.135), воспринятую и ГК РФ, что, в принципе, никак не повлияло на ситуацию с теоретическим признанием распорядительных сделок в гражданском праве. С развитием гражданского оборота обнаружилась тенденция к вовлечению

в гражданский оборот субъективных гражданских прав. В связи с этим вопрос о квалификации юридических фактов, наступление которых влечёт переход субъективного права, заслуживает серьёзного внимания.

Фактическое исполнение действий в целях реализации определённых договором субъективных прав и обязанностей действующим законодательством не урегулировано. Тогда как правоотношение одним лишь фактом своего существования не способно опосредовать переход экономических благ, как и юридический факт, лежащий в основе возникновения этого правоотношения. Для того чтобы оборот состоялся, необходима реализация правоотношения, т.е. действительное достижение тех результатов, ради которых стороны вступали в правоотношения. Поэтому возникает вопрос о том, какие юридические факты влекут переход субъективного права? Несомненно, те, что носят волевой характер. Следовательно, это юридические действия. Как известно, квалификация юридических фактов на выделение действий не останавливается. Дальнейшее подразделение идёт по пути выделения собственно сделок и юридических поступков. Следовательно, надо определить место вышеназванных фактов и в этой системе. По распространённому в современной юридической литературе мнению, действия по исполнению обязательства представляют собой сделки [1]. Мнение о том, что уступка требования и традиция представляют собой сделки, высказывают соответственно Д. В. Мурзин и К. И. Скловский [2].

Есть и другая точка зрения, которую отстаивал О. А. Красавчиков [3], а в современной литературе М. И. Брагинский [4]. О. А. Красавчиков

относил исполнение обязательств к правомерным юридическим поступкам, т.е. действиям, юридический эффект которых не зависит от субъективного момента.

Сделка представляет собой целенаправленное волевое действие граждан и организаций и осуществляется для достижения определённого правового результата, в котором заинтересовано совершающее сделку лицо. Его воля должна быть выражена вовне, иначе она не будет доступной для восприятия другими лицами. Воля может стать известной другим лицам только при доведении её до их сведения путём внешнего выражения, волеизъявления. Этот признак сделки позволяет отграничивать её от юридических поступков, например обнаружения находки, и юридических событий, таких, как стихийные бедствия, которые также влекут гражданско-правовые последствия.

Юридический факт не всегда простое событие, происходящее на определённый момент. Иногда он состоит из нескольких элементов, объединение которых необходимо для наступления правового эффекта. Так, владение вещью, продолжающееся в течение определённого времени, владение, которое приводит к приобретению права собственности, предполагает серию последовательных актов присвоения. Стороны, совершающие сделку, могут подчинить наступление её правовых последствий будущему неопределённому событию (условию). В отечественной литературе по общей теории права, а также в гражданско-правовой литературе представлены многочисленные классификации юридических составов по различным критериям. Логически выстроенная и обоснованная классификация позволяет не только проникнуть в сущность явления, но и познать его в системе взаимосвязанных элементов, различить существенные признаки, по которым оно отграничивается от явлений (объектов) подобного рода. Для правильного понимания механизма возникновения и развития правоотношения при переходе имущественных прав представляется целесообразным рассмотреть классификацию юридических составов, выработанную российской доктриной, которая позволяет отследить процесс накопления юридических фактов в составе и решить вопрос о юридической значимости их накопления.

Не вдаваясь в анализ позиций о накоплении элементов фактического состава, имеющих юридически значимый характер, присоединяемся к выводу о том, что элементом юридического состава должен быть именно юридический факт. Юридический факт по определению не может быть юридически безразличным независимо от того, входит ли он в состав или существует самостоятельно, поэтому появление в составе каждого элемента (юридического факта) влечёт

определённые «промежуточные» последствия. На примере перехода обязательственных прав это можно продемонстрировать следующим образом.

Заключение договора является основанием передачи имущества, порождая создание возможности или предпосылки накопления другого юридического факта, необходимого для осуществления передачи прав – уступки права требования. В обзоре практики применения арбитражными судами положений главы 24 Гражданского кодекса Российской Федерации [5] определён характер правовых связей, возникающих при оформлении отношений, направленных на передачу права (требования) другому лицу. В «Комментарии к обзору практики рассмотрения споров, связанных с уступкой права требования» Л.А. Новосёлова в отношениях, складывающихся при уступке прав требования, выделяет распорядительную сделку – сделку цессии (уступки права требования) как акт, действие первоначального кредитора по передаче права другому лицу [6].

Глава 24 ограничивается правами, основанными на обязательствах. Указание в п.1 ст. 382 ГК РФ на обязательственный характер уступаемых прав (требований) исключает из области регулирования гл. 24 ГК РФ иные имущественные права, в частности вещные и исключительные. Применение термина «уступка» в отношении передачи иных, помимо обязательственных, прав с правовой точки зрения вообще представляется нецелесообразным, поскольку усложняет юридическую квалификацию возникающих правоотношений.

Следовательно, юридические факты, которые влекут переход субъективного права, различаются в зависимости от вида субъективного права. В наиболее общем виде ответ на этот вопрос выглядит так: передача права собственности опосредуется системой традиции или государственной регистрации, передача обязательственных прав – уступкой требования или переводом долга. Общей особенностью данных юридических фактов является то, что они совершаются в целях реализации уже существующего правоотношения, имеют распорядительный характер.

Игнорирование распорядительной сделки приводит к смешению реальных договоров и распорядительных сделок по исполнению договоров, хотя их различие представляется совершенно очевидным. В реальном договоре одновременно происходят возникновение обязательственной сделки и совершение распорядительной сделки – передача вещи или права, поскольку действующее законодательство именно с последней связывает заключение договора как такового (ст. 433 ГК РФ). В консенсуальном договоре распорядительная сделка строго следует за обязательственной, так как стороны в результате

соглашения только устанавливают обязательство как правоотношение. Поэтому распорядительная сделка в подавляющем большинстве случаев имеет своё правовое основание — договор. Например, квалификация дарения как договора (обязательственной сделки) подтверждается хотя бы тем, что при определённых обстоятельствах его можно расторгнуть, отказаться от исполнения или отменить. В отношении же распорядительной сделки такие действия невозможны в силу её природы. Другими словами, при реальном договоре вещный эффект создаётся вследствие совершения распорядительной сделки, которая осуществляется одновременно с возникаемым обязательством.

Длительное время господствовавший в науке гражданского права подход к вопросу взаимодействия вещных и обязательственных прав ограничивал гражданский оборот исключительно обязательственными правами. Право собственности рассматривалось как необходимое условие возникновения обязательственных отношений. В свою очередь, обязательственные отношения выступали в качестве оснований возникновения права собственности. Это означало, что перемещение права собственности всегда «закрывалось» обязательственными отношениями. Современные исследования позволяют сделать вывод о том, что гражданский оборот не ограничивается обязательственными отношениями, в него должны быть включены и отношения по передаче имущества в собственность, опосредованные так называемыми вещными договорами. Вещный договор влечёт за собой перемещение имущественного права, не порождая при этом обязательственных правоотношений. Такое перемещение неправильно исключать из отношений гражданского оборота только потому, что оно не опосредовано обязательственной связью. В связи с этим переход вещных прав вызывает особый интерес и заставляет подробно остановиться на этом вопросе. В соответствии с п. 1 ст. 223 ГК право собственности переходит к приобретателю по договору с момента передачи вещи, если иное не установлено договором или законом. В отношении недвижимого имущества указанное общее правило было изменено законом: согласно п. 2 ст. 223 ГК переход права собственности на недвижимость императивно привязан к моменту регистрации отчуждения.

Согласно п. 1 ст. 551 ГК переход права собственности на недвижимость по договору продажи недвижимости к покупателю подлежит государственной регистрации. В связи с приведённой нормой возникает вопрос: что именно — какой исходящий от сторон документ или какие действия сторон — подлежит государственной регистрации? Смыслу применимых положений ГК соответствовал бы, вероятно, следующий от-

вет на такой вопрос: передача недвижимости от продавца к покупателю оформляется передаточным актом (или иным документом о передаче) (п.1 ст. 556 ГК). Таким образом, передаточный акт подтверждает надлежащее исполнение продавцом одного из основных обязательств (по передаче владения); передача владения имеет столь существенное значение в контексте исполнения договора купли-продажи, что оплата товара по общему правилу п.1 ст. 486 ГК должна состояться при передаче («непосредственно до или после передачи»).

Действующее российское законодательство не связывает переход права собственности с заключением особого соглашения о переходе права собственности. При передаче в собственность недвижимого имущества такое соглашение невозможно, потому что право собственности на недвижимость переходит с момента государственной регистрации (п. 2 ст. 223 ГК РФ), а стороны бессильны изменить этот момент. Исполнение обязательства по передаче вещи в собственность не является соглашением между отчуждателем (должником) и приобретателем (кредитором) о переходе права собственности. Таким образом, по смыслу ст. 224 ГК РФ передача не является самостоятельным основанием перехода права собственности, оставаясь лишь одним из фактов состава, необходимого для правопреемства. Российское законодательство не заимствует систему традиции Германии, где для перехода права достаточно перенести фактическое владение и договориться о переходе права собственности, а наличие и действительность обязательственного договора не имеет значения. В нашей стране для перехода права перенесение владения требуется не всегда, зато необходим действительный договор об отчуждении, а также совпадение предмета такого договора с фактически переданным имуществом.

Принцип разделения между обязательственным и вещным элементами купли-продажи никогда не был проведён в жизнь последовательно ни в досоветском, ни в советском гражданском праве. В современном российском праве существует проблема слияния обязательственного и вещного этапов купли-продажи при продаже жилых помещений, недооценка значения передачи владения для цели отчуждения, (неверное) представление о ничтожности договора купли-продажи чужой вещи, чрезмерное расширение права продавца на возврат не оплаченного покупателем товара. Указанные проблемы и несообразности российского права купли-продажи объясняются недостаточно полным применением принципа разделения между обязательственным и вещным элементами купли-продажи [7].

ГК РФ идёт вслед за Германским гражданским уложением (ГГУ) и предусматривает

право стороны, исполнившей договор в своей части и не получившей встречного представления от другой стороны, расторгнуть договор в результате его существенного нарушения (ст. 450 ГК РФ) и предъявить к неисполнившей стороне иск о неосновательном обогащении. Безусловно, речь идёт только о расторжении обязательственной сделки на будущее время, поскольку с точки зрения последствий осуществления распорядительной сделки п. 4 ст. 453 ГК РФ запрещает сторонам требовать возвращения исполненного в течение периода действия договора.

Представляется, что вопрос о квалификации исполнения обязательства требует дальнейшей проработки в рамках учения о юридических фактах. Легальное определение сделки сформулировано очень широко и позволяет подвести под него практически любое юридически значимое действие. Признание действий по исполнению обязательства юридическими поступками, как думается, основано на определении направленности воли исполнителя. Конечная цель исполнения отнюдь не в прекращении обязательства, а в том, чтобы оно было надлежащим. Прекращение обязательства если и охватывается волевым устремлением действующего субъекта, то не в первую очередь. Единственное исключение в этом отношении представляют вещные договоры. В них действия по передаче имущества направлены прежде всего на возникновение, изменение, прекращение правоотношений. С учётом этого полагаем, что и юридические факты, наступление которых влечёт переход субъективного права, по общему правилу, являются юридическими поступками. Признание данных действий сделками влечёт ненужную стабилизацию гражданского оборота, т.к. недобросовестный контрагент получит возможность

требовать признания недействительными как основного договора, так и заключённых во его исполнение сделок.

Разумеется, при самой процедуре переноса какого-либо субъективного права, совершаемой лицом посредством распорядительной сделки, ещё не возникает вещного правоотношения, в противном случае пришлось бы признать существование последнего между двумя лицами, что противоречило бы сути абсолютных правоотношений. Вещный эффект появляется только как следствие совершения распорядительной сделки, окончательное свидетельство результата её действия. Строго говоря, распорядительная сделка делает возможным возникновение у лица определённого субъективного права (в ряде случаев одновременно с принятием имущества (завладение им), но сама по себе характеризуется только совершением конкретного действия по переносу такого права, и поэтому вряд ли её можно наделять вещным свойством.

Литература

1. Кротов М.В. (см.: Гражданское право: учебник Ч. 1. / под ред. Ю.К. Толстого, А.П. Сергеева. М., 1996. С. 463); Е.А. Суханов (см. Гражданское право: учебник в 2 т. Том. 2, полутом 1 / отв. ред. проф. Е.А. Суханов. Изд. 2-е. М.: БЕК, 1999. С. 41); Г.И. Стрельникова (см.: Гражданское право: учебник для вузов. Ч. 1. / под общей ред. Т.И. Илларионовой, В.А. Плетнева, Б.М. Гонгало, М., 1998. С. 362).
2. Мурзин Д.В. Ценные бумаги — бестелесные вещи. Правовые проблемы современной теории ценных бумаг. М.: Статут, 1998. С. 99; Скловский К.И. Собственность в гражданском праве. М.: Дело, 1999. С. 227.
3. Советское гражданское право: учебник. В 2 т. Т. 1. / под ред. О.А. Красавчикова. 3-е изд. М.: Высш. школа, 1985. С. 471.
4. Брагинский М.И., Витрянский В.В. Договорное право. Общие положения. М., 1997. С. 360—361.
5. Информационное письмо президиума Высшего арбитражного суда Российской Федерации от 30 октября 2007 г. №120.
6. Новосёлова Л.А. Комментарий к обзору практики рассмотрения споров, связанных с уступкой права требования // Вестник ВАС РФ. 2008. №1. С. 5.
7. Слыщенко В.А. Договор купли-продажи и переход права собственности: сравнительно-правовое исследование. М.: Статут, 2001. С. 29.

История развития института экспертизы

М.А. Малютин, аспирант, Российская академия НХиГС при Президенте Российской Федерации

В ходе развития человека, общества и связей, возникающих между социальными группами, классами, нациями, а также внутри них в процессе их экономической, социальной, политической, культурной жизни и деятельности, происходит усложнение общественных отношений, что вызывает увеличение объёмов информации, необходимой для принятия решения. Так, интересным является высказывание Гордона Мура о том, что количество транзисторов, размещаемых на кристалле интегральной схемы, удваивается каждые 18 месяцев, то есть объёмы информации, необходимой для принятия

субъектом общественных отношений решения, постоянно увеличиваются.

Данный рост объёма информации на определённой стадии развития человечества создал необходимость в людях, сведущих в определённой области знаний.

Как представляется, такая необходимость возникла в ряде государств древнего мира, независимых друг от друга, и государство в своих актах отражало те виды экспертиз и в тех сферах жизни общества, которые данному обществу были необходимы на той стадии развития.

Первые упоминания о применении специальных знаний появились в VI веке до н. э. в Китае, где в судопроизводстве использовались

исключительно медицинские знания. В Древнем Китае использовались отпечатки пальцев для удостоверения документов и предотвращения подделок, а также были найдены записи, в соответствии с которыми проводились исследования поддельных документов [1]. В свою очередь в Древней Греции в IV веке до н. э. были предприняты попытки открыть закономерности в образовании почерков, которые имели бы значение для исследования рукописей в суде.

Во времена же императора Юстиниана I (примерно V век) в законодательстве Римского государства уже были отражены положения об исследовании почерка в судебных целях. Данные положения *Corpus iuris civilis* стали подобием современного понимания термина «экспертиза».

Второй этап развития института экспертизы приходится на период Средневековья (VI–XVI вв.) и характеризуется развитием и внедрением в процесс судопроизводства в странах Европы, в частности Германии и Франции, тех видов экспертиз, которые были разработаны ранее учёными Древнего Китая, Греции и Рима. В записях норм права, действовавших у древнегерманских народов в период складывания у них государства, составленных в V–IX вв. и называемых «Варварские правды», указывалось на возможность приглашения медиков для разрешения ряда проблемных вопросов. Данные положения получили своё уточнение в германском своде уголовного законодательства, принятого в 1532 г., в котором законодательно закреплены ситуации, требующие врачебного исследования, в том числе осмотр трупов в случаях убийств, при подозрении на ограбление, причинение телесных повреждений, дела о врачебных ошибках, причинение пыток раненым и больным. С середины XVII в. подобные врачебные исследования стали широко практиковаться, в том числе и для установления характера телесных повреждений [2].

Во второй половине XVI в. во Франции была образована, как представляется ряду учёных, например А. В. Нестереву [3], первая официальная экспертная организация (корпорация) писемоведов по исследованию подписей и почерков на расписках и счетах, оспариваемых в судебном порядке. Тем самым была образована организация, действия которой признавались государством официальным исследованием.

Обобщив материал, разработанный вышеуказанной организацией, Франсуа Демаль опубликовал в 1604 г. первую научную работу по экспертизе под названием «Советы по распознаванию поддельных рукописей и подписей для того, чтобы видеть и обнаруживать всякие подделки; о том, как распознавать и расшифровать скрытые и тайные письмена». Труд Ф. Демалья способствовал развитию методологической базы института экспертизы, которую эксперты

могли использовать для подготовки заключения по поставленным перед ними вопросам.

Следующий этап связан со скачком в развитии светской науки, культуры и техники, что в свою очередь дало толчок к усложнению правоотношений, связанных с оборотом товаров, услуг и денег. Бурное научно-техническое развитие также дало возможность более широко использовать специальные знания в судебном процессе и тем самым увеличить виды проводимых судебных экспертиз.

Именно в этот период зарождаются истоки судебно-химической экспертизы. В XVII в. для исследования различных настоек, корней и иных веществ на предмет выявления ядов и средств отравления, в ходе которого определялись вкус, цвет и запах вещества, привлекались сведущие лица в данной области. В 1877 г. англичанином Уильямом Гершелем была выдвинута гипотеза о неизменности папиллярного рисунка ладонных поверхностей кожи человека. Данная теория стала основой дактилоскопической экспертизы, которую уже в 1902 г. в Великобритании использовали как доказательство вины по отношению к задержанному. В Германии в 1860 г. на судебном заседании была проведена первая психологическая экспертиза по делу об убийстве. Два эксперта – психиатр и невропатолог – исследовали свидетельские показания для установления степени влияния сообщений прессы о совершенном преступлении [4].

Соответственно можно выделить тенденцию, что в результате научно-технического прогресса, в том числе развития юриспруденции как науки и увеличения общественных отношений, которые регулируются нормами права, происходит проникание института экспертизы во все сферы человеческой жизни.

Данный период характеризуется систематизированием разрозненных сведений об использовании научных приёмов и методов экспертизы. Одним из первых попытку осуществить такую систематизацию предпринял Ганс Гросс.

За время работы судебным следователем в Черновцах он разработал систему рекомендаций по расследованию преступлений, которая легла в основу его фундаментальной работы «Руководство для судебных следователей, чинов жандармерии и полиции» (1897 г.). Термин «криминалистика» был придуман Гроссом и в дальнейшем дал название науке о расследовании преступлений. Гросс обобщил полицейский опыт собирания доказательств, описал быт и жаргон профессиональных преступников, применение в следственной деятельности последних научных открытий (например, рентгеновских лучей), а также привёл описание многих уголовных дел. В России институт экспертизы развивался самобытным путём, и этот путь

развития не может подразделяться на этапы, указанные выше.

Одним из первых нормативно урегулированных видов экспертиз в России стало исследование документов и почерка с целью выявления подложных документов. В Псковской судной грамоте 1397 г. получило отражение положение о признании недействительности грамот в случае установления их подложными. Также осмотр документов и сличение почерков проводилось на Руси при разбирательстве наследственных дел и спорных сделок купли-продажи. Экспертами в данных судебных разбирательствах выступали дьяки и подьячие. Дьяки и подьячие, проводившие экспертизу, обращали внимание на давность письма, на внешний вид документа, на сочетание слов, на его реквизиты и буквы. Для сравнительного исследования дьяки пользовались экспериментальными образцами купчих и деловых записей [5].

Однако становление института экспертиз в России пришлось на XVII–XVIII вв., когда специальные знания использовали в целях правосудия в уголовно-процессуальных отношениях. В Воинском уставе 1716 г. было установлено обязательное привлечение лекарей, то есть лиц, обладающих специальными знаниями в медицине, для исследования повреждений на одежде и теле [6]. Развитию данной нормы способствовало открытие факультетов подготовки высококвалифицированных специалистов-медиков для проведения экспертизы в Московском университете и в Петербургской медико-хирургической академии. В 1841 г., комментируя Свод законов Российской империи 1832 г., Я. И. Баршев в книге «Основания уголовного судопроизводства с применением к российскому уголовному судопроизводству» пишет об использовании в судопроизводстве «сведущих людей». Не выделяя термин «экспертиза», исследователь пишет именно о ней. Причём пишет как об институте, полностью сформировавшемся [7]. В Своде законов Российской империи 1857 г. указывалось, что рассмотрение и сличение почерков производится по назначению суда. Такое исследование поручалось секретарям присутственных мест, учителям чистописания или другим преподавателям, то есть лицам, обладающим специальными знаниями в конкретной области, в области почерковедения – науки, изучающей развитие письменных-двигательных навыков человека и разрабатывающей методы исследования почерка. С образованием в 1895 г. в Департаменте таможенных сборов Тарифного отделения технической лаборатории началась официальная история таможенной экспертизы, которую судебное законодательство не восприняло.

От наименования «сведущие люди» законодатель отказался только в Уголовно-

процессуальных кодексах СССР и РСФСР в 1922 и 1923 гг., введя понятие «эксперт». Данному изменению способствовала научная деятельность как иностранных (Г. Гросс, Р. А. Рейсе), так и отечественных (Е. Ф. Буринский) юристов, которые в своё время плодотворно изучали особенности отдельных видов экспертиз, общие её принципы и методы.

После революции 1917 г. и Гражданской войны в советском государстве экспертные учреждения формировались в органах внутренних дел СССР и союзных республик. Особенность судебной экспертизы, в том числе и медицинской, в РСФСР и СССР заключалась в том, что в ней использовалась идея научного судьи. Например, Народный комиссариат здравоохранения в пункте 3 Положения о правах и обязанностях государственных медицинских экспертов от 28 декабря 1919 г. установил, что «... заключение государственного эксперта получает обязательную силу для любых учреждений и физических лиц...». Решение отдела судебной экспертизы НКЗ РСФСР являлось окончательным и было обязательным для всех органов, в том числе и для суда. Таким образом, заключение эксперта превращалось не в доказательство, а в научный приговор. Однако не все учёные того времени одобряли такое положение.

Середина XX в. ознаменовалась качественным скачком во всех областях жизни общества, в сфере материального производства, в образе жизни человечества, породившим стремительные, динамичные изменения в социальной структуре общества [8]. С изменением в общественных отношениях, в том числе с развитием рыночной экономики и информационного (постиндустриального) государства, происходят постепенные изменения в научно-практической сфере, которые выражаются в развитии базовых наук и появлении новых отраслей науки. Данные факторы, в свою очередь, в совокупности влияют на более широкое и частое применение экспертных исследований в общественных отношениях. Законодатель в целях урегулирования данных отношений и более широкого использования данного института вносит изменения в законодательство Российской Федерации и на законодательном уровне всё чаще и чаще закрепляет необходимость её использования. С изменением общества законодательство меняет также правовой статус экспертизы. Так, в мае 2001 г. в России появился (впервые в нашей стране) специальный закон, посвящённый такому специфическому и часто используемому в юридической практике виду экспертизы, как государственно-судебная. Данным нормативно-правовым актом установлены основные задачи, принципы, права

и обязанности сторон, однако федеральный закон определяет правовую основу только судебно-экспертной деятельности и только в сфере гражданского, административного и уголовного судопроизводства.

Однако в качестве особенности данного периода, как представляется, можно выделить распространение экспертизы на иные отношения, не связанные с проведением судебного заседания. В настоящее время в мире, в том числе и в России, обозначился новый этап развития термина «экспертиза», характеризующийся расширением сфер использования специальных знаний сведущих лиц. С развитием в России экономики, основанной на принципах свободного предпринимательства, договорных отношений между хозяйствующими субъектами и установления рыночного определения цены, у субъектов, участвующих в правоотношениях, возникла необходимость в субъектах, обладающих знаниями в установлении оценки стоимости арендных платежей, рыночной и иной стоимости в отношении объектов правового оборота. В связи с этим законодателем были приняты соответствующие нормативные акты в сфере оценочной деятельности (Федеральный закон от 29 июля 1998 г. №135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации», федеральные стандарты оценки, утверждённые Министерством экономического развития и т.д.). Данный федеральный закон определяет правовые основы регулирования оценочной деятельности в отношении объектов оценки, принадлежащих Российской Федерации, субъектам Российской Федерации или муниципальным образованиям, физическим лицам и юридическим лицам, для целей совершения сделок с объектами оценки, а также для иных целей.

Развитие предпринимательства и ограничение вмешательства государства в хозяйственную деятельность общества у общества обусловило необходимость защиты прав и свобод граждан в экономической сфере. Для этого была принята норма об установлении независимой экспертизы, которая впервые нашла своё отражение в Законе РФ от 7 февраля 1992 г. №2300-1 «О защите прав потребителей». Однако в данном законе не

отражены ни её содержание, ни права и обязанности независимых экспертов, ни требования к заключению эксперта.

Ярким примером одного из видов экспертиз, установленных в последнее время государством в нормативно-правовых актах, является антикоррупционная экспертиза нормативно-правовых актов. Как представляется, принятие законодателем Федерального закона от 17 июля 2009 г. №172-ФЗ «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов» было обусловлено увеличением массива источников права, что вызвало проблемы качества вновь принимаемых нормативно-правовых актов, их взаимосвязи с уже принятыми актами государства и возможности их реализации в практической деятельности. Поэтому законодатель использует специальные правовые знания, необходимые для законодательной деятельности по принятию соответствующих нормативно-правовых актов.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что происходит постоянное расширение научно-методической и технической базы, освоение и производство новых видов судебных экспертиз, распространение в правоотношениях внесудебных экспертиз. Институт экспертизы в ходе развития общества приобретает всё более важное значение, особенно в условиях формирующейся правовой системы Российской Федерации.

Литература

1. Хохлов В.В., Андрейкин А.Б. Практикум по судебной медицине. Смоленск, 2003.
2. Короткова О.А. К вопросу об истории развития института экспертизы // Право и политика. 2008. №1. С. 184–187.
3. Нестеров А.В. История экспертизы и экспертика // URL: www.allbest.ru
4. Штерн В. Изучение свидетельских показаний // Проблемы психологии. Ложь и свидетельские показания. М., 1907. Вып. 1 С. 53.
5. Россинская Е.Р. Профессия – эксперт. М.: Юрист, 1999. 192 с.
6. Зинин А.М., Майлис Н.П. Судебная экспертиза. М.: Право и закон; Юрайт-Издат, 2002. С. 6.
7. Баршев Я.И. Основания уголовного судопроизводства с применением к российскому уголовному судопроизводству. М.: ЛексЭг, 2001. С. 53.
8. Белкин Р.С. Криминалистика: проблемы сегодняшнего дня. Злободневные вопросы российской криминалистики. М.: Норма, 2001. С. 9.

Проблемные аспекты отношений в области экологического контроля

Н.В. Гулак, к.ю.н., Оренбургский ГАУ

Охрана окружающей среды, обеспечение экологической безопасности – одна из актуальных первоочередных проблем современности,

затрагивающая все стороны жизни общества, интересы всех граждан. Речь в первую очередь идёт об охране от вредного воздействия земель, недр, вод, атмосферного воздуха, растительного и животного мира; о рациональном исполь-

зовании природных ресурсов; о поддержании благоприятной экологической среды обитания и в конечном итоге о сохранении жизни и здоровья людей. В оздоровлении окружающей среды исключительно велика роль права, которое выступает как социальный институт нормативного регулирования общественных отношений путём установления государством строго обязательных для всех физических и юридических лиц (и самого государства) правил и норм, регулирующих общественные отношения, в том числе и в области природопользования и охраны окружающей среды.

Воплощение в жизнь предписаний эколого-правовых норм обеспечивается рядом гарантий. Немаловажную роль среди них играет осуществление постоянного контроля за соблюдением должностными лицами органов государственной власти, гражданами и юридическими лицами требований, содержащихся в экологических нормах и правилах.

Профессор А. К. Голиченков ещё в 90-е годы прошлого столетия писал: «Сложившаяся ситуация с контролем за использованием природных ресурсов и охраной окружающей среды представляет собой один из парадоксов, которыми так богато время нынешнее. Суть его заключается в том, что такой контроль проводится, существует. Но его как будто и ...нет!» [1]. Эти сказанные много лет назад слова как нельзя точно характеризуют день сегодняшний. С одной стороны, вопросам экологического контроля уделено достаточно внимания: ни один отраслевой закон не обходится без статьи хотя бы о государственном экологическом контроле. Перечисление подзаконных и ведомственных актов в этой области займёт не одну страницу. Должностные лица названных органов вправе самостоятельно налагать штрафы, выносить предписания о приостановлении или прекращении хозяйственной и иной деятельности, а также о прекращении финансирования этой деятельности, а прокурорам предоставлены полномочия по привлечению виновных лиц к ответственности, вплоть до уголовной. В действительности результативность применения нормативно-правовых актов, эффективность работы контролирующих органов, реальность имеющихся у субъектов экологического контроля полномочий невелика. Причины тому можно разделить на частные и общие. К частным относятся недостатки, лежащие в сфере организационного, экономического, правового, идеологического обеспечения экологического контроля. В области организационной к основным недостаткам можно отнести:

— ведомственно-отраслевой принцип управления рациональным природопользованием и охраной окружающей среды, когда использую-

щие природные ресурсы органы контролируют сами себя;

— отсутствие согласованной работы всех контролирующих органов в сфере обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды;

— неразвитость системы общественного контроля, отсутствие прямых связей общественных экологических инспекций с природоохранными и правоохранительными органами и др. [2].

Отсутствие сколько-нибудь значимой зависимости между результатами контроля и экологической ситуацией в хозяйствующих субъектах кроется в экономических причинах. Предприятия просто физически не могут соблюдать нормы и правила природоохранительного законодательства потому, что большая часть производственных технологий и очистных сооружений устарела. Таким образом, требования контролирующих органов фактически превращаются в требования по обновлению основных фондов, что на сегодняшнем уровне экономического развития России просто нереально. В отношении же более преуспевающих предприятий штрафы за загрязнение окружающей среды явно недостаточны, чтобы играть роль существенного стимула к широкому внедрению природоохранных мер.

Для сельского хозяйства характерна другая проблема: строительство очистных сооружений, например, просто нерентабельно, когда хозяйствующий субъект использует лишь 10–20% своих производственных мощностей. Сюда налагается недостаточное материально-техническое обеспечение самих контролирующих органов.

Положение осложняется и в связи с несовершенством природоохранительного законодательства. В частности, правовое регулирование экологического контроля в РФ развивается в основном в рамках отраслевого законодательства — земельного, законодательства о недрах, о водах и т.д. Однако действующие законы в сфере экологического контроля в большинстве своём — рамочные, не имеют прямого действия. «Это упрощает процесс законотворчества, но открывает широкое поле деятельности для подзаконных и ведомственных нормативных актов» — различных правил, инструкций, ГОСТов, которые в результате явно преобладают [3]. Такое положение вещей наблюдается на фоне отсутствия общих нормативных актов в сфере экологического контроля.

Однако сложившуюся ситуацию объясняют прежде всего причины общие: потребительское отношение к природе как к источнику удовлетворения человеческих потребностей; долгое отсутствие целенаправленной, научно обоснованной государственной политики в сфере рационального природопользования и охраны окружающей среды, игнорирование обществен-

ных экологических интересов и др. Эти причины необходимо устранить в первую очередь.

Таким образом, формирование действенного контрольного механизма в сфере рационального природопользования и охраны окружающей среды в основном связано с совершенствованием его правового, организационного, материально-технического обеспечения.

Вместе с тем экологический контроль не должен сводиться к контролю государственному. Большое внимание должно быть уделено организации и функционированию производственного экологического контроля, поскольку он осуществляется основной категорией природопользователей, вследствие чего более оперативен и способен учесть специфику конкретного производства. Назрела необходимость перехода от концепции участия общественности в экологическом контроле к концепции прямого общественного контроля. Здесь большое значение наряду с активностью отдельных граждан имеет развитие и расширение деятельности общественных экологических организаций в плане квалифицированной поддержки исковых требований о прекращении экологически вредной деятельности. Для повышения эффективности общественного экологического контроля экологическим организациям необходимо укреплять взаимодействие с природоохранными и правоохранительными органами.

Следует с учётом полученного опыта расширять и деятельность специализированных природоохранных прокуратур. Причём в отдельных регионах с особо неблагоприятной экологической обстановкой важное значение может иметь создание таких прокуратур на уровне субъекта Федерации – по примеру Волжской межрегиональной природоохранной прокуратуры. Повышение эффективности прокурорского надзора должно идти прежде всего за счёт усиления надзора за своевременной и законной реализацией правомочий государственными контрольными органами. Прокурорам нужно видеть в работниках контролирующих органов не только поднадзорных им сотрудников. Они, как правило, владеют информацией о положении дел на проверяемых объектах, нормативах качества окружающей среды, обладают и другими специальными знаниями. Поэтому одной из первоочередных задач в деле совершенствования механизма контроля над реализацией эколого-правовых норм, правил и нормативов является налаживание делового сотрудничества природоохранных прокуратур с органами государственного экологического контроля и, конечно же, с общественностью.

Правовую регламентацию организации и функционирования такого механизма прежде всего должны осуществлять базовые норма-

тивные акты, такие, как Закон РФ «Об охране окружающей среды» [4] и Закон «О прокуратуре РФ» [5]. Действующие законы, по крайней мере в рассматриваемой области, нуждаются в серьёзной корректировке. Думается, что отнюдь не лишней станет статья, определяющая основы разграничения полномочий и ответственности в сфере экологического контроля между федеральными и региональными органами власти и управления. Более полно следует урегулировать основные аспекты производственного и общественного экологического контроля, заострив внимание на механизмах их реализации. Вопросы природоохранной деятельности предприятий, к примеру, урегулированы многими ведомственными актами, которые со временем значительно устарели и к тому же регламентируют лишь отдельные направления этой деятельности, а не их комплекс. В литературе давно уже высказано мнение о необходимости принятия единого законодательного акта, регламентирующего вопросы рационального природопользования и охраны окружающей среды в процессе деятельности предприятий [6].

Действующий Закон «О прокуратуре РФ» также нуждается в дополнении, поскольку даже не упоминает такого направления прокурорского надзора, как надзор за исполнением природо-ресурсного и природоохранительного законодательства. Этот базовый для системы органов прокуратуры нормативный акт должен содержать раздел о прокурорском надзоре за исполнением природоохранительного законодательства, закрепляющий цели, задачи этого направления прокурорского надзора, разграничение компетенции и основы взаимодействия с другими контролирующими органами и общественными инспекциями.

Однако несколькими статьями в законах ограничиваться нельзя. С каждым днём всё острее потребность в комплексных нормативно-правовых актах, таких, например, как закон «О государственном экологическом контроле». Его необходимо принять на федеральном уровне. При этом закон должен быть не рамочным, а определяющим понятие государственного экологического контроля конкретные контролирующие органы, их полномочия, а также разграничение полномочий органов государственного экологического контроля, как по вертикали, так и по горизонтали. Закон должен определять права, обязанности, социальную защиту должностных лиц государственного экологического контроля и, конечно же, их ответственность в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения возложенных на них обязанностей. Такие примеры уже имеются. Так, в г. Москве принят Закон от 12 мая 2004 г. №32 «О государственном экологическом контроле в г. Москве», в котором

определены полномочия Московской городской думы и правительства г. Москвы в области государственного экологического контроля; права, обязанности и ответственность государственных инспекторов г. Москвы по охране природы; предусмотрена ответственность за правонарушения в области окружающей среды на территории г. Москвы и др. [7].

Особое внимание следует обратить на законодательное закрепление процессуальных требований проведения проверок и оформления их результатов. Ещё ранее авторы указывали на необходимость разработки и принятия положения об общественном экологическом контроле; общего положения об общественной инспекции по охране природы; общего положения о службе по охране природы предприятия [8].

Заслуживают внимание и предложения учёных по повышению качества правосудия по делам, касающимся вопросов охраны природы. В частности, предлагается создать специализированные экологические суды, как в Швеции. Альтернативой экологических судов могут быть специализированные палаты в судах общей юрисдикции или арбитражных судах [9].

Надо использовать предоставленную возможность, чтобы закрепить научно обоснованную концепцию экологического контроля в нормативно-правовых актах. Подчеркнём, что контроль этот должен быть направлен прежде всего на предотвращение нарушений экологического законодательства. Тогда есть реальная перспектива сохранить благоприятную окружающую среду.

Литература

1. Голиченков А.К. Экологический контроль: теория, практика правового регулирования. М.: Издательство МГУ, 1992. С. 3.
2. Иванова И.А. В порочном круге совмещения контрольных и лесохозяйственных функций // Зелёный мир. 2009. №20. С. 9.
3. Гулак Н.В. Правовая охрана окружающей среды от загрязнения (по материалам Оренбургской области). Оренбург, 2007. 152 с.
4. Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 20 декабря 2001 г. // Российская газета. 2002. 12 января.
5. О прокуратуре: Федеральный закон от 17 января 1992 г. // ИПС «Гарант». 2012.
6. Круглов В.В. Проблемы совершенствования законодательства об охране окружающей среды в промышленности // Вестник МГУ. Серия 11. Право. 2008. №1. С. 27.
7. Гулак Н.В. Виды, формы и методы осуществления экологического контроля // Аграрное и земельное право. 2006. №3. С. 95.
8. Баршипол И.Ф. О роли общественного экологического контроля // Экос – Информ. 2009. №8–9. С. 115.
9. Бринчук М.М. Развитие экологического права и Конституции РФ // Экологическое право. 2004. №3. С. 12.

Рефераты статей, опубликованных в теоретическом и научно-практическом журнале «Известия Оренбургского государственного аграрного университета». № 4 (36). 2012 г.

АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630*52.630*174.754

Усольцев Владимир Андреевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Уральский государственный лесотехнический университет
Россия, 620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37
E-mail: Usoltsev50@mail.ru

Колтунова Александра Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: Koltunova47@mail.ru

О СТАТУСЕ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ЭКОТОНЕ ЛЕС – СТЕПЬ

Дана характеристика иерархической системы трёх экотонных – зонального, подзонального и фитоценологического. Исследована биопродуктивность культур сосны обыкновенной на подзональном экотоне Урало-Тургайско-Западносибирского региона. Охарактеризованы зоны перекрытия петли гистерезиса (триггерной полосы) на экотоне в терминах фитомассы и её годичной продукции. Проанализировано соотношение понятий продуктивности и устойчивости сосны на экотоне лес – степь.

Ключевые слова: экотон, лес – степь, биопродуктивность, фитомасса, устойчивость, триггер.

УДК 630*165.6

Бессчётнов Владимир Петрович, доктор биологических наук, профессор

Бакланов Алексей Николаевич, аспирант
Нижегородская ГСХА
Россия, 603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97
E-mail: lesfak@bk.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ НА УЧАСТКАХ ГАРЕЙ И ГОРЕЛЬНИКОВ В БАЛАХНИНСКОМ РАЙОННОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Значительный ущерб от пожаров 2010 г. вызвал потребность масштабного восстановления лесов в Нижегородской области. Дана оценка современного состояния естественных насаждений и лесокультурных объектов в Балахнинском лесничестве. Предложены хозяйственные мероприятия по совершенствованию противопожарных и лесовосстановительных мероприятий.

Ключевые слова: сосновый лес, лесные пожары, гари, горельники, лесовосстановление.

УДК 630*182.22.566

Андреев Георгий Васильевич, кандидат сельскохозяйственных наук

Ботанический сад УрО РАН
Россия, 620134, г. Екатеринбург, Ж-134, ул. Билимбаевская, 32а
E-mail: 8061965@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ И ДИНАМИКА ДЛИТЕЛЬНО-ПРОИЗВОДНЫХ ОСИННИКОВ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНОГО МАКРОСКЛОНА ЮЖНОГО УРАЛА

Показаны особенности формирования и динамики длительно-производных осинников северной части западного макросклона Южного Урала. Они получены, по данным автора, на принципах географо-генетической классификации для преобладающего типа лесорастительных условий на пологих склонах с мощными дренированными почвами.

Ключевые слова: длительно-производные осинники, ель, пихта, формирование, динамика, Южный Урал.

УДК 581.43:631.811:630*161.32:674.031.632.134.5

Лебедев Евгений Валентинович, кандидат биологических наук

Нижегородская ГСХА
Россия, 603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97
E-mail: proximus77@mail.ru

ПРОДУКТИВНОСТЬ БЕРЁЗЫ БЕЛОЙ НА УРОВНЕ ОРГАНИЗМА В ОНТОГЕНЕЗЕ В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

Выполнено преобразование таксационных данных масс органов для древостоев Ia-V бонитетов берёзы белой в физиологические показатели чистой продуктивности фотосинтеза, минеральной и биологической продуктивности на уровне организма в онтогенезе. Установлено снижение этих показателей с возрастом. Увеличение активной поверхности корней в этих условиях можно рассматривать как неспецифическую реакцию растений для необходимой стабилизации ростовых процессов.

Ключевые слова: берёза белая, чистая продуктивность фотосинтеза, минеральное питание, биологическая продуктивность, депонирование углерода, онтогенез.

УДК 634.2

Сапрыкина Ирина Николаевна, аспирантка

Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

СОРТИМЕНТ ВИШНИ И СЛИВЫ В ОРЕНБУРЖЬЕ

В статье приведены результаты исследований сортов, форм вишни и сливы, произрастающих в Оренбуржье. Дается их характеристика по основным биологическим и морфологическим признакам: сроки цветения и созревания, зимостойкости, засухоустойчивости, урожайности, массе плода, а также биохимическому составу плодов.

Ключевые слова: вишня, слива, сортимент, Оренбуржье.

УДК 519.237:523.31(470.56)

Тихонов Вячеслав Евгеньевич, доктор географических наук, профессор

Неверов Александр Алексеевич, кандидат сельскохозяйственных наук
Кондрашова Ольга Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук
Оренбургский НИИСХ РАСХН
Россия, 460051, г. Оренбург, пр. Гагарина, 27/1
E-mail: viach.tihonow2010@yandex.ru

К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Разработаны модели долгосрочного прогнозирования урожайности яровой пшеницы и ячменя для степной зоны Урала с использованием двух алгоритмов: нейросетевого и гармонического анализов. Для нейросетевого анализа в качестве предикторов использованы координаты планет, для гармонического – длина циклов солнечной активности.

Ключевые слова: урожайность, прогнозирование, нейросетевой и гармонический анализы.

УДК 631.582.003:631.445.4(470.56)

Митрофанов Дмитрий Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук

Оренбургский НИИСХ
Россия, 460051, г. Оренбург, пр. Гагарина, 27/1
E-mail: omiish@mail.ru

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ШЕСТИПОЛЬНЫХ СЕВООБОРОТОВ НА ЧЕРНОЗЁМАХ ЮЖНЫХ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В статье обоснованы актуальность темы исследования и условия методики проведения опыта. Приведены результаты наблюдений за 2002–2010 гг. за продуктивностью шестипольных севооборотов и бессменных посевов, дана их экономическая оценка.

Ключевые слова: севооборот, чернозём южный, продуктивность, экономическая оценка.

УДК 631.582; 631.581

Кислов Анатолий Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Диденко Виталий Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук
Кашеев Александр Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук
Савраев Анатолий Сергеевич, аспирант
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18,
E-mail: didenko2007@yandex.ru
E-mail: kafzem@mail.ru

ПРОДУКТИВНОСТЬ КУЛЬТУР И СЕВОБОРОТОВ С ЧИСТЫМ ПАРОМ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

В статье рассмотрены урожайность культур в севооборотах с чистым паром, влияние предшественников на продуктивность яровой пшеницы, экономическая эффективность культур и севооборотов в целом. В зависимости от складывающихся условий рекомендованы наиболее эффективные культуры для возделывания по чистому пару и схемы севооборотов.

Ключевые слова: севооборот, чистый пар, урожайность, предшественник, экономическая эффективность.

УДК 631.851+631.46

Кузьминых Альберт Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук
Марийский ГУ
Россия, 424001, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1
E-mail: aliks06-71@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ВИДОВ ПАРОВ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ И ЗАСОРЁННОСТЬ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ РЖИ

Приведены результаты исследования по изучению влияния чистого, сидерального, занятого паров и перелога на биологические свойства почвы и засорённость посевов озимой ржи в условиях восточной части Волго-Вятской зоны. Выявлена эффективность использования сидеральных паров.

Ключевые слова: почва, виды паров, микробиологическая активность, озимая рожь, засорённость посевов.

УДК 633.11«324»

Гулянов Юрий Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Оренбургский ГАУ
Россия, 460000, г. Оренбург, пер. Мало-Торговый, 2
E-mail: agroogau@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ УРОВНЕЙ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ПОЛНОТУ ВСХОДОВ И ПОБЕГООБРАЗОВАНИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЧЕРНОЗЁМАХ ЮЖНОГО УРАЛА

При разработке приёмов возделывания, направленных на более полную реализацию потенциала продуктивности местных сортов озимой пшеницы на чернозёмах южных оренбургского Предуралья, выявлены наиболее адаптивные системы удобрения. Они позволяют значительно повысить устойчивость и урожайность пшеничных агроценозов.

Ключевые слова: озимая пшеница, чернозёмы, Южный Урал, минеральное питание, погодные условия, побегообразование, полнота всходов.

УДК 631/635

Дубачинская Нина Никоноровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Андропова Марина Ионовна, старший научный сотрудник
Дубачинская Наталья Николаевна, соискатель
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: ogau-izvesty@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНЫХ СИСТЕМАХ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Исследованиями установлено, что для каждой агроэкологической группы земель должны быть разработаны своя система земледелия, точные технологии. От правильного размещения и выбора культур в севообороте, использования точных технологий зависят как продуктивность пашни, так и сохранение плодородия

почв. Всё это также требует технического и технологического оснащения, перестройки ценовой политики в сельском хозяйстве и промышленном производстве.

Ключевые слова: растениеводство, адаптивно-ландшафтная система, производство продукции, проблемы, перспективы.

УДК 633.11:631.527

Ковтун Виктор Иванович, доктор сельскохозяйственных наук
Ставропольский НИИСХ
Россия, 356241, Ставропольский край, Шпаковский р-н, г. Михайловск, ул. Никонова, 49
E-mail: sniish@mail.ru

ВЫСОКОПРОДУКТИВНАЯ, СИЛЬНАЯ ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА УНИВЕРСАЛЬНОГО ТИПА ВИКТОРИЯ 11

В статье представлены морфологические и хозяйственно-биологические признаки и свойства нового сорта озимой мягкой пшеницы Виктория 11. Это сорт мягкой озимой пшеницы универсального типа, который предназначен для посева по лучшим удобренным непаровым предшественникам, среднеинтенсивным технологиям, по пару и полупару.

Ключевые слова: озимая пшеница, сильная пшеница, универсальный тип, продуктивность.

УДК 633.11:631.527

Ковтун Виктор Иванович, доктор сельскохозяйственных наук
Ковтун Людмила Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук
Ставропольский НИИСХ
Россия, 356241, Ставропольский край, Шпаковский р-н, г. Михайловск, ул. Никонова, 49
E-mail: sniish@mail.ru

ПОЛЯМ ЮГА РОССИИ – СОРТА ТУРГИДНОЙ И ТВЁРДОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

В статье дана хозяйственно-биологическая характеристика сортов тургидной и твёрдой озимой пшеницы. Доказано, что основная ценность тургидной и твёрдой озимой пшеницы заключается в том, что их зерно является единственным сырьём для изготовления высококачественных макаронных изделий.

Ключевые слова: озимая пшеница, твёрдая и тургидная пшеница, хозяйственно-биологическая характеристика.

УДК 631.5:633.13

Казанцев Виктор Петрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Тарский филиал Омского ГАУ
Россия, 646531, Омская область, г. Тара, ул. Вавилова, 4
E-mail: sibirish – tara@yandex.ru

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОВСА В НЕЧЕРНОЗЁМНОЙ ПОЛОСЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Исследованы технологические особенности возделывания урожайных сортов овса в Западной Сибири. Определены оптимальные сроки посева и нормы высева новых сортов овса сибирской селекции.

Ключевые слова: овёс, сибирская селекция, нечернозёмная полоса, технология возделывания, особенности.

УДК 633.37

Кубарев Владимир Александрович, доктор сельскохозяйственных наук
Тарский филиал Омского ГАУ
Россия, 646530, Омская обл., г. Тара, ул. Тюменская, 18
E-mail: filial@omskmail.ru

КОЗЛЯТНИК ВОСТОЧНЫЙ В ПОДТАЁЖНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В статье рассмотрено влияние минеральных удобрений, ризоторфина, известкования почвы на урожайность козлятника восточного. Установлено, что смешанные посевы многолетних трав с козлятником восточным более продуктивны. Приведены данные о питательности корма.

Ключевые слова: козлятник восточный, питательность, Западная Сибирь, подтаёжная зона.

УДК 631.674

Комиссаров Александр Владиславович, кандидат сельскохозяйственных наук
Ишбулатов Марат Галимьянович, кандидат сельскохозяйственных наук
Салихов Ильшат Рифатович, аспирант
Башкирский ГАУ
Россия, 450001, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34
E-mail: img63@mail.ru
E-mail: ilshatsalikhv@rambler.ru

СПОСОБЫ ОРОШЕНИЯ И УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

В статье рассмотрены вопросы орошения картофеля в лесостепной зоне Республики Башкортостан. Исследованы такие способы орошения, как по бороздам, дождевание и капельное орошение. Наиболее эффективным из рассмотренных вариантов оказалось капельное орошение.

Ключевые слова: способы орошения, картофель, урожайность, Республика Башкортостан.

УДК 635.21(470.56)

Часовских Николай Павлович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В статье дан анализ развития картофелеводства в Оренбургской области. Обоснована целесообразность внедрения современной технологии возделывания картофеля при орошении, разработанной в учебном хозяйстве Оренбургского ГАУ.

Ключевые слова: картофель, производство, технология, сорт, картофелесажалка, картофелеуборочный комбайн.

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

УДК 631.3:636

Ушаков Юрий Андреевич, доктор технических наук
Нейфельд Елена Викторовна, кандидат педагогических наук
Василевский Георгий Петрович, соискатель
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: 1u6j1a159@mail.ru

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОТОКА В ПОВОРОТЕ МОЛОКОПРОВОДА ДОИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

В статье рассматривается вариант построения внешней линии поворота молокопровода при заданной внутренней. Изучен вопрос влияния параметров гидродинамического потока на закономерности образования загрязнений и их удаления с поверхностей поворота.

Ключевые слова: доильная установка, молокопровод, промывка, качество молока.

УДК 631.354

Константинов Михаил Маерович, доктор технических наук, профессор
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: miconsta@yandex.ru
Косов Павел Анатольевич, соискатель
Ловчиков Александр Петрович, доктор технических наук, профессор
Челябинская ГАА
Россия, 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 75
E-mail: p-kosov@mail.ru
E-mail: alovchikov@mail.ru

ОБОСНОВАНИЕ ФРОНТАЛЬНОГО УГЛА ПОВОРОТА ПЛАТФОРМЫ ПРИЦЕПНОЙ ЖАТКИ-НАКОПИТЕЛЯ ОТНОСИТЕЛЬНО НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ АГРЕГАТА

В статье рассматривается обоснование угла фронтального поворота платформы прицепной жатки-накопителя исходя из часовой производительности агрегата и связности валка хлебной массы.

Ключевые слова: обоснование, фронтальный угол, поворот платформы, прицепная жатка-накопитель, производительность, связность валка.

УДК 631.363.2

Фролов Дмитрий Викторович, соискатель
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: d_v_frolov@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ НА ПЕРЕМЕШИВАНИЕ ЗЕРНОВОГО МАТЕРИАЛА В ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕ-СМЕСИТЕЛЕ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОМБИКОРМОВ

В статье предложены формулы для расчёта мощности на перемешивание зернового материала в измельчителе-смесителе. Они основаны на определении моментов гидравлического сопротивления при обтекании рабочего органа потоком перемешиваемого зернового материала.

Ключевые слова: измельчитель-смеситель, зерновой материал, мощность, крутящий момент.

УДК 63-057.2

Ваньков Алексей Валерьевич, аспирант
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОБИТАЕМОСТИ НА КАЧЕСТВО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАТОРОВ СИСТЕМЫ «ЧЕЛОВЕК – МАШИНА – ЖИВОТНОЕ»

В статье рассматриваются актуальные вопросы, связанные с анализом влияния факторов обитаемости рабочих мест операторов системы «Ч – М – Ж» на качество функционирования системы и технологичность процессов в животноводстве. Акцентируется внимание на значимости физиологического и психоэмоционального состояния операторов системы «Ч – М – Ж» и повышении уровня профессиональной подготовки.

Ключевые слова: система «Ч – М – Ж», оператор, рабочее место, факторы обитаемости.

УДК 631.37

Огородников Пётр Иванович, доктор технических наук, профессор
Оренбургский филиал Института экономики Уральского отделения РАН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, д.11
E-mail: ofgueurooran@mail.ru
Крючкова Ирина Владимировна, соискатель
Коровин Вячеслав Юрьевич, аспирант
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: skorovin@ya.ru

К ВОПРОСУ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МТС НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

В статье рассмотрены проблемы современного состояния машинно-тракторного парка сельхозпредприятий и МТС. Предложены меры по повышению эффективности деятельности МТС, снижению себестоимости выполняемых ими работ.

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, МТС, инновации, экономическая эффективность.

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

УДК 636.22/28:612.1/8

Сингариева Наталья Шукатовна, кандидат ветеринарных наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: NatSingarieva@mail.ru

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СИСТЕМ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ И МОЛОКА У КОРОВ РАЗНОГО УРОВНЯ АДАПТАЦИИ В ПАСТБИЩНЫЙ ПЕРИОД

С использованием алгоритма системного анализа рассмотрены закономерности функционирования большой системы компонентов крови и молока у коров чёрно-пёстрой породы в пастбищный период. Установлено, что структуры животных различного уровня адаптации из 29 показателей формируют пяти- и четырёхэшелонную пирамиды, с помощью которых через заключительные элементы подсистем решают наиболее важные проблемы организма.

Ключевые слова: компоненты крови и молока, уровень адаптации, молочные коровы, системный анализ.

УДК 619.616.153.284:616

Толурия Лариса Юрьевна, доктор биологических наук, профессор
 Есказина Асылзат Биболсыновна, аспирантка
 Оренбургский ГАУ
 Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
 E-mail: golaso@rambler.ru

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ НИЗКОЙ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ КОРОВ

Представлены результаты диспансеризации коров по выявлению у них послеродовых заболеваний. Установлено, что заболевания половых органов коров широко распространены и приводят к снижению продуктивности животных и недополучению телят.

Ключевые слова: коровы, акушерско-гинекологические заболевания, воспроизводство.

УДК 619:617.085+591.11+636.22

Никулина Евгения Николаевна, аспирантка
 Ермолаев Валерий Аркадиевич, доктор ветеринарных наук, профессор
 Ляшенко Павел Михайлович, кандидат ветеринарных наук
 Ульяновская ГСХА
 Россия, 432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1
 E-mail: evgenia28585@rambler.ru

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ГЕМОСТАЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНЫХ РАН У ТЕЛЯТ

В статье рассмотрена динамика гемостазиологических показателей плазмы крови у крупного рогатого скота с гнойными кожно-мышечными ранами в процессе заживления. Отмечена положительная тенденция восстановления показателей гемостаза при лечении гнойных ран гидрофильной мазью Гипофаевип.

Ключевые слова: гнойные раны, телята, гемостазиологические показатели, динамика.

УДК 619:576.89 636.39

Мешков Виктор Михайлович, доктор ветеринарных наук, профессор
 Зинин Иван Васильевич, соискатель
 Надеждин Михаил Михайлович, соискатель
 Оренбургский ГАУ
 Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
 E-mail: sport922@mail.ru

ПРОЯВЛЕНИЕ БОВИКОЛОЗА У ПУХОВЫХ КОЗ И ЕГО ЛЕЧЕНИЕ БУТОКСОМ

Впервые описано клиническое проявление бовиколоза у пуховых коз оренбургской породы разного возраста. Показано, что пухоеды паразитируют на животных не только в стойловый, но и в пастбищный период. С положительным терапевтическим эффектом для лечения больных использована водная эмульсия бутокса.

Ключевые слова: бовиколоз, козы, бутокс, лечение.

УДК 636.4.083.38

Пономарёв Владимир Константинович, кандидат ветеринарных наук
 Стручкова Татьяна Анатольевна, кандидат биологических наук
 Сивожелезова Нина Александровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
 Оренбургский ГАУ
 Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
 E-mail: orensau@mail.ru

МОЦИОН И ПОЛОВАЯ АКТИВНОСТЬ ХРЯКОВ

Технология выращивания хряков-производителей предусматривает их свободновыгульное содержание. Это повышает половую активность, оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы и увеличивает срок хозяйственной эксплуатации животных.

Ключевые слова: хряки-производители, воспроизводство, моцион, половая активность.

УДК 636:611.8

Стройков Алексей Александрович, аспирант
 Оренбургский ГАУ
 Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
 E-mail: alstrojkov@yandex.ru

ХОД, ВЕТВЛЕНИЕ И ВНУТРИСТВОЛЬНОЕ СТРОЕНИЕ НЕРВОВ НОСОВОЙ ПОЛОСТИ ЛОШАДИ

Исследована носовая полость лошади. В результате исследования отмечено, что иннервация слизистой оболочки носовой полости лошади осуществляется ветвями множественного обонятельного нерва, нерва септального органа, сошниковоносовым нервом, концевым, решётчатым, каудальным носовым, внутренним носовым, носонёбным и в некоторых случаях большим нёбным нервами.

Ключевые слова: лошадь, носовая полость, иннервация, нервы.

УДК 619:616-008:612.1:636.7.087.7

Федота Наталья Викторовна, кандидат ветеринарных наук
 Ставропольский ГАУ
 Россия, 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12
 E-mail: nataliafedota@yandex.ru

АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ И ПРОЯВЛЕНИЯ АГРЕССИИ У СОБАК РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД

Установлена взаимосвязь между определёнными породами собак и преобладанием в их поведении пассивно-оборонительного типа реакции. С применением этологических тестов выявлено, что проявление пассивно-оборонительной реакции вызвано ошибками как селекции, так и содержания. Предложен комплексный метод решения данной проблемы.

Ключевые слова: собака, порода, агрессия, причины формирования, проявление.

УДК 619:616.62-008.222-085:636.934.55

Соболев Владислав Евгеньевич, кандидат ветеринарных наук
 НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека
 Россия, 610022, г. Киров, ул. Уральская, 27
 E-mail: vesob@mail.ru

Жданов Сергей Иванович, аспирант
 Санкт-Петербургская ГАВМ

Россия, 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, 5
 E-mail: zhdanov-sergey@inbox.ru

ГЛЮКОЗАМИНА ГИДРОХЛОРИД В ТЕРАПИИ СИНДРОМА НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ У СОБОЛЕЙ

В статье рассмотрен вопрос терапевтической эффективности использования препарата, содержащего глюкозамина гидрохлорид для лечения синдрома недержания мочи у соболей. К моменту завершения исследований клинические признаки заболевания у животных устранить не удалось. Однако площадь области повреждения меха и кожи в области мочевого пузыря у животных, принимавших препарат, существенно меньше, чем у соболей без лечения.

Ключевые слова: синдром недержания мочи (СНМ), соболь, глюкозамина гидрохлорид, терапия.

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.2.033/082.2

Зеленков Алексей Петрович, кандидат сельскохозяйственных наук
 Зеленков Петр Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
 Донской ГАУ
 Россия, 346493, Ростовская обл., Октябрьский р-н, пос. Персиановский
 E-mail: zelenkovalex@rambler.ru

СИСТЕМА СЕЛЕКЦИИ СКОТА МЯСНЫХ ПОРОД

Разработана и предложена научно обоснованная и апробированная система типизации мясного скота, позволяющая ускорить селекционные процессы по созданию высокопродуктивных стад скота мясных пород и повысить эффективность производства селекционного материала и говядины.

Ключевые слова: крупномасштабная селекция, продуктивность, калмыцкий скот, качество потомства.

УДК 636.2.082.2

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
 Сивожелезова Нина Александровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
 Оренбургский ГАУ

Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
 E-mail: orensau@mail.ru

Бозымов Казыбай Караевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
 Абжанов Рамазан Кабиевич, кандидат сельскохозяйственных наук

Ахметалиева Алия Булатовна, кандидат сельскохозяйственных наук
Западно-Казахстанский АТУ
Республика Казахстан, 090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51
E-mail: btraisov@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАРУБЕЖНОГО ГЕНОФОНДА ПРИ СЕЛЕКЦИИ НОВЫХ ГЕНОТИПОВ МЯСНОГО СКОТА

В статье приведены результаты скрещивания коров казахской белоголовой с быками немецкой жёлтой породы. В условиях интенсивного выращивания полукровные по немецкой жёлтой породе бычки превосходили чистопородных аналогов по интенсивности роста. Им свойственны повышенные количественные показатели мясной продукции.

Ключевые слова: селекция, генотип, разведение, вводное скрещивание, казахская белоголовая, немецкая пятнистая, немецкая жёлтая.

УДК 636.082:636.2

Жанбуршинов Зейнулла Абаевич, кандидат сельскохозяйственных наук
п/з «Москалёвский»

Республика Казахстан, 110408, Костанайская обл., Аулиекольский р-н,
с. Москалёвка
E-mail: biblioteka@itte.kz

Жузенов Шаттанша Аскарлович, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

Крючков Виктор Дмитриевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Каз.НИИ животноводства и кормопроизводства

Республика Казахстан, 050035, г. Алматы, ул. Джандосова, 51
E-mail: biblioteka@itte.kz

Ахметалиева Алия Булатовна, кандидат сельскохозяйственных наук
Западно-Казахстанский АТУ

Республика Казахстан, 090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51
E-mail: Akhmetalieva@mail.ru

ВЫВЕДЕНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АУЛИКОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ МЯСНОГО СКОТА

В статье рассмотрены методы выведения и совершенствования скота аулиекольской породы. Данные по мясной продуктивности бычков в сравнительном аспекте линейных животных являются полезными при выращивании крупного рогатого скота.

Ключевые слова: мясной скот, аулиекольская порода, выведение, совершенствование.

УДК 636.22/28.082.13

Герасимов Роман Павлович, аспирант
ВНИИМС РАСХН

Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
E-mail: vniims.or@mail.ru

ОЦЕНКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ЗАВОДСКИХ ЛИНИЙ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА

Проведена оценка быков-производителей казахской белоголовой породы по качеству потомства и 70 голов бычков по собственной продуктивности. Определены племенная категория и класс быков-производителей. Корреляционным анализом выявлена положительная сопряжённость между отдельными селекционируемыми признаками казахского белоголового скота. Исследована степень влияния генотипа отцов на развитие экономически значимых качеств мясного скота.

Ключевые слова: казахская белоголовая порода, быки-производители, племенная ценность, заводские линии, качество потомства.

УДК 636.2.082.2

Бозымов Казыбай Караевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Абжанов Рамазан Кабиевич, кандидат сельскохозяйственных наук

Ахметалиева Алия Булатовна, кандидат сельскохозяйственных наук
Западно-Казахстанский АТУ

Республика Казахстан, 090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51
E-mail: btraisov@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИЁМОВ ОТБОРА В СТАДАХ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ

В племенных стадах казахской белоголовой породы Акмолинской и Костанайской областей установлена корреляционная

связь между живой массой и экстерьером коров. Отбор по одному из этих признаков оказывает положительное влияние на другой.

Ключевые слова: генотип, казахская белоголовая порода, селекция, приёмы отбора.

УДК 636.083.37:636.084.41

Шубин Александр Николаевич, соискатель

Ширнина Надежда Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук
Галиев Булат Хабдуллин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Картекинов Канат Шарипович, кандидат биологических наук
Муслимова Дина Марсельевна, младший научный сотрудник
ВНИИМС РАСХН

Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29

E-mail: vniims@nm.ru

ЛИНЕЙНЫЙ РОСТ БЫЧКОВ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ НА МЯСО, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ НЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В РАЦИОНЕ

Результаты исследований линейного роста подопытных бычков подтверждают зависимость между изменением живой массы и индексами телосложения животных при формировании мясной продуктивности и использованием различного уровня ненасыщенных жирных кислот в их рационе.

Ключевые слова: живая масса, линейный рост, промеры, индексы телосложения, рацион, ненасыщенные жирные кислоты.

УДК 636.4:636.085.15

Романов Владимир Юрьевич, аспирант

Алексеев Валериан Алексеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Александров Рустам Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук

Чувашская ГСХА

Россия, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29

E-mail: vlad.romanov@yandex.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА С ФРУКТОЗОЙ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Представлены результаты исследований влияния белково-витаминно-минерального концентрата (БВМК) фирмы «БиоРост» и 2% фруктозы в составе кормосмеси на рост, поедаемость кормов, мясо-сальные качества и гематологические показатели молодняка свиней крупной белой породы. Добавление фруктозы способствовало увеличению среднесуточного прироста и некоторому улучшению качества свинины.

Ключевые слова: подвинки, живая масса, среднесуточный прирост, фруктоза, БВМК, кормосмесь, рацион.

УДК 636.597.087.72:549.23.003.13

Соболев Александр Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук

Белоцерковский национальный аграрный университет

Украина, 09110, Киевская область, г. Белая Церковь, пл. Соборная, 8/1

E-mail: sobolev_a_i@ukr.net

ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК СЕЛЕНА В КОМБИКОРМА НА КАЧЕСТВО ГУСИНОГО МЯСА

Изучено влияние комбикормов, обогащённых селеном, на химический состав, энергетическую и биологическую ценность грудных и бедренных мышц 75-дневных гусят горьковской породы. Несколько лучшие показатели качества мышечной ткани имели гусята, которым вводили в комбикорма селен из расчёта 0,4 мг/кг.

Ключевые слова: гусинное мясо, селен, комбикорм, калорийность, биологическая ценность.

УДК 636.22/28.082.13

Каюмов Фoaт Галимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Сурундаева Любовь Геннадьевна, кандидат сельскохозяйственных наук

Шаталкин Владимир Константинович, соискатель

ВНИИМС РАСХН

Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29

E-mail: vniims.or@mail.ru

Володина Вероника Геннадьевна, кандидат сельскохозяйственных наук

Оренбургский ГАУ

Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

E-mail: orensau@mail.ru

УДК 636.4.080

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КАРГАЛИНСКОГО МЯСНОГО ТИПА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В Оренбургской области на протяжении длительного периода проводилась работа по созданию мясного типа на основе воспроизводительного скрещивания коров красной степной породы с шортгорнами мясного типа. В результате был создан каргалинский мясной тип крупного рогатого скота. В статье рассмотрены основные методы племенной работы, дана оценка племенных качеств и продуктивности этого типа КРС.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, мясной тип, продуктивные качества.

УДК 636.22/28.082.2:57.087.1

Гриценко Светлана Анатольевна, доктор биологических наук, профессор Уральская ГАВМ
Россия, 457100, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, 13
E-mail: zf.usavm@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И КРОВНОСТИ ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ

Исследованы доли влияния отдельных факторов на продуктивные качества бычков. Установлено, что линейная принадлежность и кровность по голштинской породе оказывают среднее влияние на показатели мясной продуктивности бычков.

Ключевые слова: бычки, голштинская порода, показатели продуктивности, линейная принадлежность, кровность.

УДК 636.22/28.06

Хайнацкий Валерий Юрьевич, кандидат сельскохозяйственных наук Министерство сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области
Россия, 460046, г. Оренбург, ул. 9 Января, 64
E-mail: office03@gov.orb.ru
Каюмов Фоат Галимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ВНИИМС РАСХН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
Тихонов Пётр Тимофеевич, кандидат сельскохозяйственных наук Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: Vet-fac@mail.ru

ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Статья посвящена важному вопросу селекционно-племенной работы с мясными породами крупного рогатого скота – оценке животных по экстерьеру и продуктивности. Даны практические рекомендации бонитёрам для работы со стадом по оценке и отбору животных желательного типа, что ускоряет процесс формирования высокопродуктивных стад.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, мясные породы, экстерьер, комплексная оценка, бонитировка.

УДК 631.1

Харламов Василий Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук
Завьялов Олег Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук ВНИИМС РАСХН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
E-mail: Charvas@mail.ru

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЁЛОК КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВЫЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ СЕЗОНОВ РОЖДЕНИЯ

В статье приведены данные по экономической эффективности выращивания тёлоч казахской белоголовой породы разных сезонов рождения. Установлено, что в условиях Оренбургской области выращивание на племя тёлоч зимнего срока рождения до 18-месячного возраста экономически более выгодно, чем тёлоч, полученных в осенний и весенний периоды.

Ключевые слова: мясной скот, сезон рождения, экономическая эффективность.

Василенко Вячеслав Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент РАСХН
Министерство сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области
Россия, 344000, г. Ростов-на-Дону, ул. Красноармейская, 33
E-mail: referent@don-agro.ru

Коваленко Наталья Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук Северо-Кавказский зональный НИВН РАСХН
Россия, 346735, Ростовская обл., Аксайский р-н, п. Рассвет, ул. Институтская, 1
E-mail: kovalenko1909@mail.ru

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ АВСТРИЙСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО РЕГИОНА

Изучены рост, развитие и откормочные качества молодняка свиней крупной белой породы австрийской селекции. Установлено, что повышение доли кровности по крупной белой породе свиней австрийской селекции замедляет индивидуальное развитие животных.

Ключевые слова: племенное свиноводство, крупная белая порода, генотип, поросята, рост и развитие.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 311

Шепель Вячеслав Николаевич, доктор экономических наук, профессор Оренбургский ГУ
Россия, 460018, г. Оренбург ГСП, пр. Победы, 13
E-mail: post@mail.osu.ru
Богословская Светлана Сергеевна, соискатель Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПЕРЕПИСЕЙ НАСЕЛЕНИЯ В ДРЕВНИЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ СТАТИСТИКИ

В статье рассмотрены организационные и методические аспекты переписей населения, проводимых в древний период развития статистической деятельности. Исследована организационная структура управления работами по подготовке и проведению статистического обследования. По итогам организованных переписей, описанных в библейских хрониках, составлены результативные таблицы и диаграммы.

Ключевые слова: статистика, история, перепись населения, статистическая деятельность, древний период, развитие статистики.

УДК 311:33(470.56)

Воронцова Надежда Александровна, соискатель Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: ekdekanat@mail.ru

ГЕНДЕРНЫЙ АСПЕКТ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье приведены результаты анализа статистической информации о численности экономически активного населения Оренбургской области. Рассмотрены динамика, состав и структура экономически активного населения по половозрастным группам и уровню образования.

Ключевые слова: гендерный анализ, занятость, население, рынок труда.

УДК 311:637.5(470.56)

Лаптева Елена Владимировна, кандидат экономических наук
Хабарова Светлана Васильевна, кандидат экономических наук Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОВНЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ НАСЕЛЕНИЕМ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье приводятся прогнозируемые значения уровня потребления мяса и мясопродуктов населением Оренбургской области,

рассчитанные на основании данных государственной статистики за 2000–2010 гг. В работе предложены модели тренда, показывающие перспективы уровня потребления мяса и мясопродуктов населения.

Ключевые слова: мясо и мясопродукты, уровень потребления, прогнозирование.

УДК 311.313

Сафина Татьяна Александровна, соискатель
Межрегиональный открытый социальный институт
Россия, 424007, г. Йошкар-Ола, ул. Прохорова, 28
E-mail: kolsaf.714@list.ru

РОССИЙСКИЙ РЫНОК АВТОМОБИЛЬНОГО БЕНЗИНА

Рассматривается рынок автомобильного бензина в Российской Федерации и Приволжском федеральном округе. Исследована структура потребления автомобильного бензина по федеральным округам России.

Ключевые слова: рынок автомобильного бензина, розничная цена, структура потребления бензина.

УДК 330.322

Бондаренко Наталья Николаевна, кандидат экономических наук
Ольховик Наталья Михайловна, кандидат экономических наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: nata_nik_81@mail.ru

МЕТОДЫ И ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ РЕАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ

В статье дан анализ источников финансирования реальных инвестиций. Описаны наиболее распространённые методы финансирования реальных инвестиций, дана классификация источников финансирования, а также выявлены основные факторы, влияющие на выбор источников финансирования реальных инвестиций.

Ключевые слова: реальные инвестиции, источники финансирования, методы финансирования.

УДК 005.591.6:332.1:330.322.14

Комарова Елена Ивановна, кандидат экономических наук
Стеба Наталья Дмитриевна, кандидат экономических наук
Пивоварова Наталья Владимировна, соискатель
Оренбургский ГУ
Россия, 460018, г. Оренбург ГСП, пр. Победы, 13
E-mail: elkomarova@mail.ru
E-mail: n_steba@mail.ru
E-mail: pivovarova_nv@mail.ru

СТИМУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПРОИЗВОДСТВА В РЕГИОНЕ

В настоящей работе представлена кластерная группировка субъектов РФ исходя из показателей величины валового регионального продукта, налоговых доходов консолидированного бюджета субъекта РФ и величины инвестиций в основной капитал. Предложена модель, определяющая зависимость роста инновационных товаров от характера государственной поддержки хозяйствующих субъектов, в частности посредством предоставления налоговых льгот и субсидий из бюджета.

Ключевые слова: инновации, производство, стимулирование, регион.

УДК 005.6:331.101.3

Куренная Виктория Витальевна, кандидат экономических наук
Ставропольский ГАУ
Россия, 355003, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12
E-mail: vita0810@list.ru

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ С УЧЁТОМ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА

В статье освещены вопросы организации системы мотивации как важной основы процесса управления качеством на современном этапе развития предприятий. Представлены факторы, определяющие качество и интенсивность труда сотрудников. Де-

ляется акцент на принципах создания и поддержания внутренней мотивации персонала.

Ключевые слова: качество продукции, мотивация сотрудников, система управления, модель управления.

УДК 331

Ненашева Светлана Владимировна, аспирантка
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orgraf@yandex.ru

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ: СУЩНОСТЬ И СТРУКТУРА

Исследованы подходы к определению содержания категории «человеческий капитал». Приводится авторская позиция по данному вопросу. Определены состав и структура человеческого капитала.

Ключевые слова: человеческий капитал, структура, сущность.

УДК 331

Дульзон Светлана Владимировна, кандидат экономических наук
ВНИОПТУСХ
Россия, 111621, г. Москва, ул. Оренбургская, 15
E-mail: dulzon2006@mail.ru

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

В статье рассматриваются институты, занимающиеся разработкой прогноза баланса трудовых ресурсов за рубежом. Показан зарубежный опыт прогнозирования трудовых ресурсов. Раскрыты особенности составления прогнозных балансов трудовых ресурсов в США, Германии, Нидерландах и др. странах.

Ключевые слова: прогнозирование, трудовые ресурсы, формирование, использование, зарубежный опыт.

УДК 331.556.2.4

Макарова Наталья Анатольевна, соискатель
Оренбургский филиал ИЭ УрО РАН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11
E-mail: ofguieuroran@mail.ru

МИГРАЦИЯ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР СТАБИЛИЗАЦИИ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ И РЫНКА ТРУДА В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассматриваются демографические изменения, происходящие в Оренбургской области, обуславливающие дефицит трудовых ресурсов, особенно в сельской местности. Важнейшим источником восполнения дефицита экономически активного населения является внутренняя и внешняя трудовая миграция.

Оренбургская область, как приграничный район РФ, должна использовать своё географическое положение для стабилизации демографической ситуации.

Ключевые слова: демографическая ситуация, рынок труда, трудовая миграция, фактор стабилизации.

УДК 004:332

Корабейников Игорь Николаевич, кандидат экономических наук
Тихонов Николай Борисович, соискатель
Оренбургский ГУ
Россия, 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13
E-mail: kin_rambler@rambler.ru

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА ИНФОРМАЦИОННЫХ УСЛУГ

В статье теоретически обоснованы перспективы развития инфраструктуры регионального рынка информационных услуг. Определено, что развитие инфраструктуры рынка информационных услуг является эволюционным процессом, заключающимся в трансформации инфраструктуры от информационно-коммуникационной к сетевой и инфраструктуре знаний.

Ключевые слова: рынок информационных услуг, инфраструктура, теоретические основы, перспективы развития.

УДК 338.43(470.56)

Павленко Оксана Валерьевна, соискатель
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orenBau@yadex.ru

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье дана оценка состояния сельскохозяйственной техники в Оренбуржье за период с 2006 по 2010 год. Проанализированы проблемы обеспеченности сельскохозяйственных предприятий МСХ тракторами и зерноуборочными комбайнами; взаимосвязи наличия техники и сроков проведения полевых работ. Рассмотрены возможные пути преодоления технической отсталости Оренбуржья на современном этапе.

Ключевые слова: технический потенциал, сельскохозяйственные предприятия, экономический анализ.

УДК 338.98

Безверхая Ольга Николаевна, доктор экономических наук, профессор
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ФИНАНСОВЫЕ КРИЗИСЫ: РАЗВИТИЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Исследована природа возникновения и развития финансового кризиса 2008–2009 гг. в национальной экономике России. Выявлена основная причина разногласий по выработке конкретных мер по преодолению мирового и локального экономических кризисов – отсутствие чёткого ответа на возникающие вопросы со стороны экономической теории. Исследованы направления, методы и границы регулирования финансовых рынков с позиций новой институциональной теории и права.

Ключевые слова: финансовый кризис, глобализация, финансовый рынок, регулирование.

УДК 339.1:332.1

Самсонова Марина Владимировна, кандидат экономических наук
Оренбургский ГУ
Россия, 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13
E-mail: sammar@rambler.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ РЫНКА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Для исследования регионального рынка научно-технической продукции предложено использовать экономическую диагностику. Она позволяет оценить текущее состояние рынка, изучить его потенциал, проблемы, причины возникновения; определить пути его развития.

Ключевые слова: рынок научно-технической продукции, экономическая диагностика, конъюнктура рынка.

УДК 339.13(07)

Лужнова Наталья Валерьевна, кандидат экономических наук
Оренбургский ГУ
Россия, 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13
E-mail: nat_val@inbox.ru

ПОДХОДЫ К СОДЕРЖАНИЮ ПОНЯТИЯ «МЕДИАПЛАНИРОВАНИЕ»

Изучены исторические и экономические предпосылки возникновения медиапланирования. Представлено содержание основных этапов процесса медиапланирования. Выявлена важность медиаисследований для проведения эффективного медиапланирования.

Ключевые слова: реклама, медиапланирование, медианоситель, медиаисследования.

УДК 339.13:334.012.61

Михайлова Ольга Петровна, кандидат экономических наук
Оренбургский ГУ
Россия, 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13
E-mail: mihaилоva78@mail.ru

МАРКЕТИНГОВАЯ ДИАГНОСТИКА ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В РОССИИ

Исследованы основные тенденции развития малого бизнеса в России после вступления в ВТО. Проанализированы результаты оценки представителями малого бизнеса различных форм господдержки и некоторых условий ведения бизнеса. Выявлены барьеры, препятствующие развитию малого предпринимательства в России, предложены меры по их преодолению.

Ключевые слова: маркетинговая диагностика, малый бизнес, развитие, проблемы.

УДК 339.13

Марченко Виктория Николаевна, соискатель
Оренбургский ГУ
Россия, 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13
E-mail: vita_kaf@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА МАРКЕТИНГА РОЗНИЧНЫМИ ТОРГОВЫМИ СЕТЯМИ

Ужесточение конкуренции в сфере розничной торговли требует от розничных торговых предприятий детальной проработки своей маркетинговой политики. Формирование маркетинговых программ для сетевых розничных торговых предприятий имеет свою специфику и в первую очередь связано с формированием комплекса маркетинга. В статье представлен анализ взглядов учёных и обоснована авторская точка зрения по изучаемой проблеме.

Ключевые слова: маркетинг, комплекс, формирование, розничная торговая сеть.

УДК 339.543(470.56)

Рожкова Юлия Владимировна, кандидат экономических наук
Пишак Николай Николаевич, соискатель
Бабушкина Анастасия Ивановна, соискатель
Оренбургский ГУ
Россия, 460018, г. Оренбург ГСП, пр. Победы, 13
E-mail: post@mail.osu.ru

СОЗДАНИЕ ТАМОЖЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ ТЕРМИНАЛОВ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ

В статье рассмотрены принципы и факторы размещения таможенных органов в условиях функционирования Таможенного союза. Выявлены положительные и отрицательные факторы строительства таможенно-логистических терминалов на территории приграничных регионов.

Ключевые слова: таможенные организации, таможенно-логистические терминалы, факторы размещения, принципы размещения.

УДК 339.543:004.77

Сарсенбаев Тимур Умаргалеевич, соискатель
Оренбургский ГУ
Россия, 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13
E-mail: ktd@mail.osu.ru

ПРОБЛЕМЫ ТАМОЖЕННОГО ДЕКЛАРИРОВАНИЯ ТОВАРОВ В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИИ СЕТЕЙ ИНТЕРНЕТ

Рассмотрена схема электронного способа обмена информацией посредством специальных информационных систем между лицами, декларирующими товары, и таможенными органами. Выявлены проблемы таможенного декларирования товаров в электронной форме. Предложены меры стимулирования участников внешнеэкономической деятельности к применению данной формы декларирования.

Ключевые слова: таможенные технологии, таможенное декларирование, электронная форма.

УДК 339.543.622

Пьянзина Вера Анатольевна, соискатель
Оренбургский ГУ
Россия, 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13
E-mail: las_v@bk.ru

ВЛИЯНИЕ ИНТЕГРАЦИИ В РАМКАХ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА РОССИИ, КАЗАХСТАНА И БЕЛАРУСИ НА ОРГАНИЗАЦИЮ ТАМОЖЕННОГО ДЕЛА

Исследовано влияние интеграции в рамках Таможенного союза России, Казахстана и Беларуси, вступившего в силу 01.01.2010 г. Установлено увеличение товарооборота между государствами – участниками Таможенного союза. Предложены возможные перспективы развития сотрудничества России, Казахстана и Беларуси. Выявлены различия в области таможенного дела между законодательством Российской Федерации и законодательством Таможенного союза.

Ключевые слова: интеграция, Таможенный союз, таможенное дело.

УДК 631.157:368.5

Коваленко Галина Леонидовна, доктор экономических наук, профессор
Хисматуллин Данила Михайлович, аспирант
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

АГРОСТРАХОВАНИЕ: НОВЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЯ

В данной статье рассмотрено современное состояние сельскохозяйственного страхования в России. Исследована его динамика за последние два десятилетия, показаны достоинства современного этапа и выявлены его основные недостатки.

Ключевые слова: сельскохозяйственное страхование, сельский товаропроизводитель, государственная поддержка.

УДК 330.522.4:637.1/5(470.56)

Белякова Елена Анатольевна, кандидат экономических наук
Шумилова Юлия Анатольевна, соискатель
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

УРОВЕНЬ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ МЯСОМОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИЕЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассмотрены проблемы функционирования мясного и молочного комплексов как основы развития сельскохозяйственного производства Оренбургской области. Исследованы спрос и предложение мясомолочных продуктов на продовольственном рынке. Представлены статистические показатели и их динамика. На основании исследования сделаны выводы о необходимости развития производства и рынка мясомолочной продукции с помощью формирования интегрированных объединений.

Ключевые слова: продовольственный рынок, мясомолочная продукция, Оренбургская обл., уровень обеспеченности.

УДК 631.15:636(571.63)

Люфт Надежда Петровна, кандидат экономических наук, профессор
Приморская ГСХА
Россия, 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44
E-mail: nadyalyft@mail.ru

ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ МЯСОМОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Рассмотрены вопросы производства валовой сельскохозяйственной продукции в различных категориях хозяйств и сырья по видам для мясомолочной промышленности Приморского края. Отражена структура объёма произведённого мяса и его рост по категориям хозяйств. Дан анализ современного уровня развития производства мясомолочной продукции и уровня её потребления на душу населения в Приморском крае.

Ключевые слова: мясомолочная промышленность, продукция, производство, потребление, Приморский край.

УДК 330.8

Чернышова Юлия Валентиновна, соискатель
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ИСТОРИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕОРИИ ЗЕМЕЛЬНОЙ РЕНТЫ

Статья посвящена вопросу эволюции представлений учёных о земельной ренте как одного из важнейших элементов экономической теории. Автором выделены отличительные черты земельной ренты в сельском хозяйстве, уделено внимание механизму рентного отношения, способствующего развитию аграрного сектора экономики.

Ключевые слова: земельная рента, теория, исторический аспект, экономический аспект.

УДК 33.338

Коршунова Елена Дмитриевна, доктор экономических наук, профессор
Ильичёва Екатерина Сергеевна, аспирантка
МГТУ «СТАНКИН»
Россия, 127055, г. Москва, пер. Вадковский, 1, каб. 0519
E-mail: katya.ilicheva@gmail.com

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Исследованы основные методы оценки инновационного потенциала промышленного предприятия. Автором предложено уточнённое определение инновационного потенциала и его структуры, определена общая последовательность процесса его оценки. Рассмотрены факторы, влияющие на поддержание и развитие инновационного потенциала промышленного предприятия.

Ключевые слова: инновационный потенциал, оценка, методология, промышленное предприятие.

УДК 658.5:621

Шарипов Тагир Фаритович, кандидат экономических наук
Оренбургский ГУ
Россия, 460018, г. Оренбург ГСП, пр. Победы, 13
E-mail: tagirfsh@mail.ru

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ МОНИТОРИНГА В ПЛАНИРОВАНИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Рассмотрена взаимосвязь планирования и мониторинга. Построена структурная схема системы мониторинга. На нижний уровень системы возложены задачи сбора и обработки информации, автоматического регулирования отклонений некоторых экономических параметров и др. На верхнем уровне осуществляются сбор, хранение и отображение информации, поступающей от нижнего уровня, выдача оперативных сообщений о состоянии процесса планирования на предприятии.

Ключевые слова: мониторинг, планирование, аудит, стратегия, информация.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 631.4

Смирнова Елена Борисовна, кандидат сельскохозяйственных наук
Степина Елена Владимировна, аспирантка
Макарова Татьяна Юрьевна, аспирантка
Балашовский институт (филиал) Саратовского ГУ
Россия, 412300, Саратовская обл., г. Балашов, ул. Карла Маркса, 29
E-mail: elena.prentan@yandex.ru
E-mail: tanyamlf@yandex.ru

ГУМУСНОЕ СОСТОЯНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВ СТЕПНОГО ПРИХОПЁРЬЯ (САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Определены запасы гумуса в перегнойно-аккумулятивном горизонте в незероированных и эродированных почвах степного Прихопёрья. Установлено количество свободных и связанных аминокислот в почве, играющих важную роль в биохимии гумусообразования.

Ключевые слова: гумус, чернозёмы, почвенный горизонт, связанные аминокислоты.

УДК 628.337.324

Седых Владимир Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук
РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева
Россия, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
Филиппова Ася Вячеславовна, доктор биологических наук, профессор
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

Саидов Абдулмуталим Кырвович, доктор биологических наук
Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского
научного центра РАН
Россия, 367025, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45
E-mail: pibrdncran@iwt.ru

ИЗМЕНЕНИЕ ПОДВИЖНОСТИ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ВЫСОКИХ ДОЗ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

В работе показано, что внесение умеренных и даже высоких доз органических удобрений на основе птичьего помёта в почву не приводит к увеличению валового содержания тяжёлых металлов в почвах, но увеличивает их подвижность в связи с образованием органоминеральных комплексов. При этом образуются комплексные положительно и отрицательно заряженные соединения тяжёлых металлов, мигрирующие в водную и воздушную среду. Внесение высоких доз органических удобрений приводит к изменению взаимосвязей содержания подвижных форм тяжёлых металлов и свойств почв.

Ключевые слова: почва, органические удобрения, тяжёлые металлы, изменение подвижности.

УДК 631.52:581.19

Авдеев Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: aleka_87@bk.ru

ПРОБЛЕМЫ БЕЛКОВОГО МАРКИРОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ И ДИКОРАСТУЩИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

В статье обсуждается важная проблема – идентификация конкретных внешних признаков с помощью электрофоретических полипептидных компонентов запасных белков семян. С использованием экспериментальных данных по эволюции в культуре местного абрикоса Оренбуржья выявлены полипептиды, связанные с признаками семян и гипотермической эволюцией. Тем самым показаны новые возможности метода полипептидного маркирования.

Ключевые слова: эволюция растений, белковые маркеры, абрикос, признаки.

УДК 581.19:581.5:615.32

Гладышев Алексей Александрович, соискатель
Гусев Николай Фёдорович, доктор биологических наук
Королёв Антон Сергеевич, кандидат технических наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: mics81@mail.ru
E-mail: nikolajj-gusev19@rambler.ru
E-mail: a_sko@mail.ru
Немерешина Ольга Николаевна, кандидат биологических наук
Оренбургская ГМА
Россия, 460026, г. Оренбург, ул. Советская, 6
E-mail: olga.nemerech@rambler.ru

ПРОДУЦИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ТКАНЯХ *URTICA DIOICA L.* НА ШЛАМОВОМ ПОЛЕ КРИОЛИТОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Авторами изучено влияние эколого-биотических факторов на содержание тяжёлых металлов и продуцирование биологически активных веществ в крапиве двудомной, произрастающей в зоне шламового поля Южно-Уральского криолитового производства. Установлено, что в сырье вида обнаружен широкий спектр тяжёлых металлов, среди которых отмечено некоторое превышение ПДК (установленное для зелени и овощей) для Cd, Co, Cr, Pb, что не позволяет использовать растение в медицинской практи-

ке, в пищу и в качестве витаминной добавки в корм животным. В растениях техногенной зоны выявлено повышенное содержание БАВ, что, возможно, является ответной реакцией на стресс-фактор и адаптацией вида к воздействию токсикантов.

Ключевые слова: криолит, шламовое поле, *Urtica dioica L.*, холин, флавоноиды, таниды, тяжёлые металлы.

УДК 581.9(с 173)

Нестеренко Юрий Михайлович, доктор географических наук
Радаева Юлия Геннадьевна, аспирантка,
Маханова Гульзира Слимгалиевна, кандидат биологических наук
Оренбургский ГПУ
Россия, 460844, г. Оренбург, ул. Советская, 19
E-mail: ospu@ospu.ru

Маханова Райса Слимгалиевна, аспирантка
Оренбургский ГУ

Россия, 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13
E-mail: post@mail.osu.ru

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФЛОРЫ ЮЖНОГО УРАЛА (ОРЕНБУРГСКАЯ ОБЛАСТЬ)

В статье приведены данные геоботанических исследований современного состояния флоры Южного Урала (на примере Оренбургской области). Описаны черноольшаники Оренбургской области и изменения флоры в результате антропогенного фактора.

Ключевые слова: реликтовые и эндемичные растения, лекарственные растения, медоносные растения.

УДК 58(с 173)

Соловых Галина Николаевна, доктор биологических наук, профессор
Оренбургская ГМА
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Советская, 6
E-mail: orgma@esoo.ru

Маханова Райса Слимгалиевна, аспирантка
Оренбургский ГУ
Россия, 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13
E-mail: post@mail.osu.ru

Маханова Гульзира Слимгалиевна, кандидат биологических наук
Радаева Юлия Геннадьевна, аспирантка,
Оренбургский ГПУ
Россия, 460844, г. Оренбург, ул. Советская, 19
E-mail: ospu@ospu.ru

К ИЗУЧЕНИЮ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ (НОВОСЕРГИЕВСКИЙ РАЙОН)

Район исследования расположен в степной ландшафтной зоне. В ходе рекогносцировочных и детально-маршрутных геоботанических исследований изучена растительность склонов северной и южной экспозиций, солонцов, овражных обнажений, пойм.

Ключевые слова: растительность, растительный покров, ботанический состав.

УДК 581.524:502.55:630

Шавнин Сергей Александрович, доктор биологических наук, профессор
Галако Вадим Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук
Власенко Вячеслав Эдуардович, кандидат биологических наук
Лебедев Владимир Александрович, аспирант
Ботанический сад УрО РАН
Россия, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202а
E-mail: common@botgard.uran.ru

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕСНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕЗЕРВАТОВ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

В статье приведены результаты изменений в структуре лесных генетических резерватов, расположенных в различных лесорастительных областях и лесорастительных зонах Среднего Урала. Состояние насаждений изучали путём закладки круговых реласкопических площадок.

Результаты исследований могут быть положены в основу разработки рекомендаций по улучшению состояния лесных генетических резерватов и проектированию организации новых резерватов.

Ключевые слова: лесная генетика, лесорастительная область, генетические резерваты, особенности организации.

УДК 581.524:635.53

Бухаров Александр Фёдорович, доктор сельскохозяйственных наук
Балеев Дмитрий Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук
ВНИИ овощеводства
Россия, 140153, Московская обл., Раменский р-н, д. Верея, стр. 500
E-mail: baleev.dmitry@yandex.ru

**ВОДНЫЙ ЭКСТРАКТ ПЛОДОВ УКРОПА
КАК ФАКТОР, ИНДУЦИРУЮЩИЙ ПОКОЙ СЕМЯН
ГОРЧИЦЫ САРЕПТСКОЙ И КАПУСТЫ ЯПОНСКОЙ**

Показана возможность возникновения состояния покоя у семян *Brassica chinensis* var. *Japonica* и *Brassica juncea* в результате воздействия 15-процентным водным экстрактом из семян *Anethum graveolens*. Задержка прорастания семян сопровождалась проявлением физиологической карликовости и другими аномалиями. Выход из состояния покоя достигнут путём воздействия пониженной температуры ($t = +3^{\circ}\text{C}$).

Ключевые слова: семена, состояние покоя, прорастание, плоды укропа, водный экстракт.

УДК 581.5

Горбунов Иван Викторович, кандидат биологических наук
Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН
Россия, 672014, Забайкальский край, г. Чита, ул. Недорезова, 16а
E-mail: wunsch27@mail.ru

**КОРРЕЛЯЦИИ МОРФОПРИЗНАКОВ ВЕГЕТАТИВНЫХ
И ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ *RIBES NIGRUM* L.**

Исследованы корреляционные связи 46 морфологических признаков вегетативных и генеративных органов *Ribes nigrum* L. – смородины чёрной в Восточном Забайкалье. Выяснено, что на сильном корреляционном уровне из 19 хозяйственно-ценных признаков чёрной смородины связи образуют 15.

Ключевые слова: *R. nigrum*, морфоприсзнаки, вегетативные и генеративные органы, корреляционная связь, корреляционный уровень.

УДК 634.8:631.527

Шагапов Равел Шайхулович, кандидат биологических наук
Шагапов Ринат Равелович, аспирант
Шагапов Тимур Равелович, аспирант
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

**АМУРСКИЙ ВИНОГРАД (*VITIS AMURENSIS* RUPR.)
В УСЛОВИЯХ ПРИУРАЛЬЯ**

В статье описаны пять типов цветков винограда амурского, произрастающего в Оренбуржье. Виноград получен путём скрещивания. Промежуточные гибриды после окончательного отбора предполагается использовать как декоративные и пищевые растения.

Ключевые слова: виноград, виноград амурский, селекция, гибриды, промежуточные гибриды, скрещивание.

УДК 634.0.4(470.56)

Симоненкова Виктория Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук
Сагидуллин Владимир Раисович, аспирант
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: simon_vik@mail.ru

**ОЧАГИ СОСНОВЫХ ПИЛИЛЬЩИКОВ
В НАСАЖДЕНИЯХ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

В статье рассматриваются биологические особенности, фенология рыжего соснового пилильщика и звёздчатого пилильщика-ткача в условиях Оренбургской области. Изучены динамика площади их очагов за 2011 г. по результатам весеннего и осеннего учётов, причины вспышек массового размножения.

Ключевые слова: экология, хвоегрызущие вредители, динамика численности, вспышки массового размножения, причины.

УДК 576.8

Сычёва Мария Викторовна, кандидат биологических наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: sycheva_maria@mail.ru
Вальшева Ирина Викторовна, кандидат биологических наук
Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН, г. Оренбург
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11
E-mail: valysheva_irina@mail.ru

**СКРИНИНГ АНТАГОНИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ
И ДЕТЕРМИНАНТ ВИРУЛЕНТНОСТИ
У ФЕКАЛЬНЫХ ШТАММОВ ЭНТЕРОКОККОВ**

Изучена антагонистическая активность, факторы вирулентности, генетические детерминанты вирулентности у фекальных изолятов *Enterococcus faecium*. Отобрана культура *Enterococcus faecium*, которую можно использовать в качестве перспективного производственного штамма для создания пробиотического препарата.

Ключевые слова: *Enterococcus faecium*, антагонизм, нормофлора, вирулентность, полимеразная цепная реакция.

УДК 595.42(470.44/.47)

Денисов Андрей Александрович, кандидат биологических наук
Волгоградская ГБСХА
Россия, 400127, г. Волгоград, ул. Чесменская, 18
E-mail: adenisov18@yandex.ru

**БИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИКСОДОВЫХ
КЛЕЩЕЙ РОДА *HYALOMMA* В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ**

Установлен видовой состав иксодовых клещей рода *Hyalomma* Нижнего Поволжья. Выявлены виды – доминанты этого рода в разных зонах и станциях исследуемой территории, ими явились иксодовые клещи из рода *Hyalomma*: *Hyalomma marginatum*, *Hyalomma scurpense*.

Ключевые слова: паразитология, фауна, иксодовые клещи, доминант, Нижнее Поволжье.

УДК 591.11

Литовченко Виктор Григорьевич, кандидат сельскохозяйственных наук
Уральская ГАВМ
Россия, 475100, Челябинская обл., г. Троицк, ул. Гагарина, 13
E-mail: Litov@gavm.ru

**ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЁЛОК ПО СЕЗОНАМ ГОДА**

Морфологический и биохимический составы крови являются важнейшими интерьерными показателями, отражающими характер протекающих в организме физиологических процессов. Все гематологические показатели находились в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о нормальном протекании процессов в организме подопытных тёлков.

Ключевые слова: гематологические показатели, тёлки, сезон года, особенности изменений.

УДК 636.22/.28.085.52

Бабичева Ирина Андреевна, кандидат биологических наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: babicheva74-09@mail.ru
Поберухин Михаил Михайлович, кандидат сельскохозяйственных наук
ВНИИМС РАСХН
Россия, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29

**ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ
И ОБМЕН ЭНЕРГИИ В ОРГАНИЗМЕ БЫЧКОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ
СИЛОСОВ, ЗАГОТОВЛЕННЫХ С БИОКОНСЕРВАНТАМИ**

Замена в рационе бычков кукурузного силоса традиционной заготовки на таковой, но полученный с применением биологических консервантов лактобифадола и лактоэнтерола, повышает их способность к перевариванию питательных веществ кормовой дачи и улучшает обмен энергии в организме.

Ключевые слова: силос, консерванты, бычки, переваримость веществ, обмен энергии.

УДК 636.87.7

Надев Василий Петрович, кандидат сельскохозяйственных наук
Поволжская МИС
Россия, 446442, Самарская обл., пос. Усть-Кинельский, ул. Шоссейная, 82
E-mail: Nadeev_VP@mail.ru

Чабаев Магомет Газиевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Некрасов Роман Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук
Клементьев Марат Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук
Яхин Алфир Ярамович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ВНИИ животноводства

Россия, 142132, Московская обл., Подольский р-н, пос. Дубровицы
E-mail: vijinfo@yandex.ru

Сенько Анна Яковлевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ОРГАНИЧЕСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ДОБАВКИ В РАЦИОНАХ СВИНОМАТОК

В научно-хозяйственном опыте изучено влияние органических форм микроэлементов биоплекс™ на супоросных свиноматках при промышленном их содержании. Установлено, что включение в состав рациона 1 кг/т биоплекс™ позволило повысить массу гнезда при рождении, улучшить морфологические показатели крови, ферментов, фагоцитарную активность крови животных.

Ключевые слова: супоросная свиноматка, микроэлементы органической форма, ферменты, кровь, фагоцитарная активность.

УДК 636.52/58.034.087.7:612.017

Никулин Владимир Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Лысенкова Оксана Петровна, аспирантка
Оренбургский ГАУ

Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: nikvlad@mail.ru

РЕАЛИЗАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КУР-НЕСУШЕК ПУТЁМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАКТОАМИЛОВОРИНА

Статья содержит результаты физиолого-биохимических исследований крови и продуктивности кур-несушек промышленного кросса Хайсекс коричневый, получавших пробиотик лактоамиловорин. Зафиксировано улучшение гематологических показателей и показателей неспецифической резистентности у кур-несушек опытной группы.

Ключевые слова: куры-несушки, пробиотик, лактоамиловорин, гемоглобин, эритроциты, резистентность, яйцекладка.

УДК 636.92:611

Вишневская Татьяна Яковлевна, кандидат биологических наук
Абрамова Людмила Леонидовна, доктор биологических наук, профессор
Оренбургский ГАУ

Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: TSW1987@rambler.ru

E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

МОРФОФИЗИОЛОГИЯ СЕЛЕЗЁНКИ КРОЛИКОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СТРЕСС-ФАКТОРОВ

В статье представлен анализ динамики морфологии селезёнки кроликов в норме и при воздействии стресс-факторов. Морфогистологическими исследованиями установлены у животных, находящихся в условиях стресса, морфофункциональные изменения селезёнки, свидетельствующие о снижении её кроветворных и иммунной функций, что опосредованно понижает адаптационные механизмы организма.

Ключевые слова: селезёнка, кролики, стресс-фактор, морфофизиология.

УДК 636.1:611.2

Стройков Алексей Александрович, аспирант
Оренбургский ГАУ

Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: alstroykov@yandex.ru

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ НОСОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ ЛОШАДИ

В результате исследований было отмечено, что слизистая оболочка средней носовой перегородки лошади характеризуется сложным и высококодифференцированным строением, что обеспечивает высокую гемочувствительность у данного вида животных. У взрослых особей обонятельная область занимает меньшую поверхность и имеет меньшую толщину, чем у жеребят, то есть происходит возрастное замещение одного вида слизистой оболочки другим.

Ключевые слова: лошадь, носовая перегородка, слизистая оболочка, гистология.

ПРАВОВЫЕ НАУКИ

УДК 343.11

Кудашова Татьяна Геннадьевна, соискатель
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: Kudashovatg@rambler.ru

О ПРАВЕ ГРАЖДАН РАСПОРЯЖАТЬСЯ СВОИМИ ОРГАНАМИ И ТКАНЯМИ

В настоящей статье исследуются правовые вопросы распоряжения органами и (или) тканями человека как при жизни, так и после его смерти. Раскрываются различные точки зрения авторов и нынешнее состояние законодательства относительно права граждан распоряжаться своими органами и тканями. Формулируются предложения по изменению законодательства с целью совершенствования отношений в сфере трансплантации и защиты прав и законных интересов человека, а также развития трансплантологии.

Ключевые слова: права человека, органы и ткани, право распоряжения.

УДК 347.44

Криволапова Людмила Валентиновна, кандидат юридических наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: krivolapova-49@mail.ru

О МЕСТЕ РАСПОРЯДИТЕЛЬНЫХ СДЕЛОК В СИСТЕМЕ ЮРИДИЧЕСКИХ ФАКТОВ

В статье сделана попытка рассмотреть место распорядительной сделки в системе юридических фактов.

Ключевые слова: обязательственная сделка, распорядительная сделка, юридические факты, юридический поступок.

УДК 340.6(09)

Малютин Максим Анатольевич, аспирант
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
Россия, 119606, г. Москва, пр. Вернадского, 84
E-mail: malutinm@gmail.com.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИНСТИТУТА ЭКСПЕРТИЗЫ

Исследованы этапы и особенности развития института экспертизы в мире и в России. Автор доказывает, что институт экспертизы в России развивается самобытным путём.

Ключевые слова: экспертиза, история развития.

УДК 349.7(075.8)

Гулак Наталия Валентиновна, кандидат юридических наук
Оренбургский ГАУ
Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: orensau@mail.ru

ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ОТНОШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

В статье затронуты проблемные аспекты экологического контроля. Несовершенство правовых отношений в данной области является одной из основных причин загрязнения окружающей среды. Автором проведён анализ действующего законодательства и практики его применения в области экологического контроля, выявлены противоречия и пробелы в законодательстве, предложены пути решения данных проблем.

Ключевые слова: экологическое право, экологический контроль, экологические отношения, экологическое законодательство.

Abstracts of articles published in the theoretical and practical-scientific journal «Izvestia of the Orenburg State Agrarian University». №4 (36). 2012

AGRONOMY AND FORESTRY

UDC 630*52:630*174.754

Usoltsev Vladimir Andreevich, Doctor of Agriculture, professor
Urals State Forest-Engineering University
37 Sibirsky tract, Yekaterinburg, 620100, Russia
E-mail: Usoltsev50@mail.ru

Koltunova Alexandra Ivanovna, Doctor of Agriculture, professor
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev, Orenburg, 460014, Russia
E-mail: Koltunova47@mail.ru

ON THE STATUS OF FOREST VEGETATION IN THE «FOREST-STEPPE» ECOTONE

The hierarchic system of three ecotones – the zonal, subzonal and phytocenotic ones is described. The bioproductivity of Scotch pine growing on the subzonal ecotone of the Ural – Turgai – West-Siberian region has been studied. It is ascertained that in the absence of productivity distinctions of the high grade (Ia-I) forest vegetation within the three taxons (the principle of interchangeability of ecological factors) the productivity of modal forest stands has been regularly reduced in the direction from north to south. The zones of the hysteresis loop blockage on the ecotone in terms of the phytomass and its annual production are described. The correlation between the notions of pine trees productivity and sustainability in the forest-steppe ecotone has been analyzed.

Key words: *ecotone, forest-steppe, bioproductivity, phytomass, sustainability, trigger*

UDC 630*165.6

Besschetnov Vladimir Petrovich, Doctor of Biology, professor
Baklanov Aleksey Nikolaevich, post-graduate
Nizhegorodskaya State Agricultural Academy
97 Gagarin prosp., Nizhny Novgorod, 603107, Russia
E-mail: lesfak@bk.ru
E-mail: abaklbgnn@mail.ru

PROSPECTS OF FOREST REGENERATION ON CONFLAGRATION AREAS IN BALAKHNINSKY DISTRICT OF NIZHEGORODSKY REGION

It is reported that the heavy damage caused by the fires in 2010 has necessitated large-scale forest regeneration measures in Nizhegorodsky region. The present-day situation with natural tree stands and reforestation facilities in the Balakhninsky forest district has been estimated. Economic measures on the improvement of fire-prevention and forest regeneration activities are suggested.

Key words: *pine forest, forest fires, conflagration areas, forest regeneration*

UDC 630*182.22:566

Andreev Georgy Vasilyevich, Candidate of Agriculture
Botanical Garden, Urals Branch of RAS
32a Bilimbaevskaya St., Zh-134, Yekaterinburg, 620134, Russia
E-mail: 8061965@mail.ru

FORMATION AND DYNAMICS OF LONG-PRODUCED ASPEN FORESTS IN THE NORTH OF THE WESTERN MACROSLOPE OF THE SOUTH URALS

Specific features of formation and dynamics of the long-produced aspen forests in the northern macroslope of South Urals are described. The data obtained are based on the principles of geographic-genetic classification suitable for the predominant type of forest-growing conditions of slopes with drained soils.

Key words: *formation, dynamics, South Urals, long-produced aspen forests, pine-tree, silver fir, aspen forests*

UDC 581.43:631.811:630*161.32:674.031.134.5

Lebedev Yevgeny Valentinovich, Candidate of Biology
Nizhegorodskaya State Agricultural Academy
97 Gagarin Pr., Nizhny Novgorod, 603107, Russia
E-mail: proximus77@mail.ru

PRODUCTIVITY OF THE WHITE BIRCH ORGANISMS IN THE PROCESS OF ONTOGENESIS IN THE EUROPEAN PART OF RUSSIA

The taxation data transformation of organs masses of white birch tree stands of Ia - V grade into physiological indices of net photosynthesis productivity as well as mineral and biological efficiency in onthogenesis has been carried out.

The decline of the above values with age has been established. The increase of the active roots surface observed under the above conditions can be considered as an unspecific response of the plants needed for stabilization of their growth processes.

Key words: *white birch, net productivity, photosynthesis, mineral nutrition, biological productivity, carbon deposition, ontogenesis*

UDC 634.2

Saprykina Irina Nikolaevna, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

CHERRY AND PLUM ASSORTMENT IN ORENBURZHYE

The article deals with the results of studies on the forms and varieties of cherry and plum trees grown in the Orenburg region. Their basic biological and morphological features are described, that is: flowering and ripening periods, winter hardiness, drought-resistance, yielding, fruit mass and biochemical composition of fruits.

Key words: *cherry, plum, assortment, Orenburg region*

UDC 519.237:523.31(470.56)

Tikhonov Vyacheslav Yevgenyevich, Doctor of Geography, professor
Neverov Alexander Alekseevich, Candidate of Agriculture
Kondrashova Olga Alexandrovna, Candidate of Agriculture
Orenburg Research Institute of Agriculture, RAAS
27/1 Gagarin St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: viach.tihonov2010@yandex.ru

ON THE PROBLEM OF THE SYSTEM OF FARM CROP YIELDS FORECAST DEVELOPMENT

The models of long-term forecasting of spring wheat and barley yields for the Urals steppe zone based on the use of two types of algorithms: neuro-network and harmonic analyses have been developed. The neuro-network analysis is based on the planets coordinates being used as predictors and in the harmonic analysis the length of solar activity cycles is used as the prediction factor.

Key words: *yielding, forecasting, neuro-network and harmonic analyses*

UDC 631.582.003:631.445.4(470.56)

Mitrofanov Dmitri Vladimirovich, Candidate of Agriculture
Orenburg Research Institute of Agriculture
27/1 Gagarin St., Orenburg, 460051, Russia
E-mail: orniish@mail.ru

PRODUCTIVITY AND ECONOMIC EVALUATION OF SIX-FIELD ROTATIONS ON CHERNOZEM LANDS OF THE ORENBURG SOUTH PREDURALYE

The urgency of the problems under study and the methods and conditions of carrying out the experiments are substantiated. The data obtained as result of yields studies of the six-field and permanent crop rotations conducted in 2002–2010 are submitted and their economic evaluation is given.

Key words: *crop rotation, south chernozem land, productivity, economic evaluation*

UDC 631.582; 631.581

Kislov Anatoly Vasilyevich, Doctor of Agriculture, professor
 Didenko Vitaly Nikolaevich, Candidate of Agriculture
 Kashcheev Alexander Viktorovich, Candidate of Agriculture
 Savraev Anatoly Sergeevich, post-graduate
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
 E-mail: didenko2007@yandex.ru
 E-mail: kafzem@mail.ru

PRODUCTIVITY OF CROPS AND CROP ROTATIONS ON CLEAN FALLOW LANDS IN THE SOUTH URALS

The article is devoted to the results of long-term studies on the yields of crops in crop rotations on clean fallow lands. The influence of predecessors on spring wheat yields and economic efficiency of crops and crop rotations in general has been considered. The most productive crops to be cultivated on clean fallow lands and crop rotations schemes to be used depending on the turned out conditions are recommended.

Key words: crop rotation, clean fallow, yielding, predecessor, economic efficiency

UDC 631.851+631.46

Kuzminykh Albert Nikolaevich, Candidate of Agriculture
 Mari State University
 1 Lenin Pl., Yoshkar-Ola, Mariy-El Republic, 424001, Russia
 E-mail: aliks06-71@mail.ru

EFFECT OF FALLOW TYPES ON MICROBIOLOGICAL ACTIVITY OF SOIL AND WEED INFESTATION OF WINTER RYE CROPS

The results of studies on the effect of weed-free, green-manured, seeded and lea fallows on biological properties of soil and weed infestation of winter rye crops under the conditions of the western part of Volga-Vyatsk zone are submitted.

The efficiency of using the green-manured fallow lands has been ascertained.

Key words: soil, fallow land types, microbiological activity, winter rye, weed infestation of crops

UDC 633.11«324»

Gulyanov Yuri Alexandrovich, Doctor of Agriculture, professor
 Orenburg State Agrarian University
 2 Malo-Torgovy per., Orenburg, 460000, Russia
 E-mail: agroogau@yandex.ru

EFFECT OF THE MINERAL NUTRITION LEVEL AND WEATHER CONDITIONS ON SHOOT FORMATION AND GERMINATION DENSITY OF WINTER WHEAT ON CHERNOZEM LANDS OF SOUTH URALS

The study was devoted to the development of cultivation techniques directed to a more effective realization of potentials of the local winter wheat varieties grown on chernozem lands of the Orenburg Preduralye. As result of the studies conducted the most adaptive systems of fertilization have been established. The latter stimulated a substantial increase of the wheat agrocoenoses sustainability and yielding capacity.

Key words: winter wheat, chernozem lands, South Urals, mineral nutrition, weather conditions, shoot formation, germination density

UDC 631/635

Dubachinskaya Nina Nikonorovna, Doctor of Agriculture, professor
 Andronova Marina Ionovna, research worker
 Dubachinskaya Natalia Nikolaevna, research worker
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia,
 E-mail: ogau-izvesty@mail.ru

PROBLEMS AND PROSPECTS OF CROP PRODUCTION ECONOMIC DEVELOPMENT UNDER THE CONDITIONS OF ADAPTIVE – LANDSCAPE SYSTEMS OF FARMING

As result of studies conducted it is established that there is the need to develop an independent system of crop farming and corresponding technologies for each agroecological type of lands. It is productivity of arable lands and maintenance of soil fertility that depend on the use of exact technologies and on the correct distribution and selection of crops in the system of crop rotation. All the above mentioned also

requires technical and technological equipping and reorganization of the price policy in agriculture and industrial production.

Key words: crop growing, adaptive-landscape system, farm produce production, problems, prospects

UDC 633.11:632.527

Koftun Viktor Ivanovich, Doctor of Agriculture
 Stavropol Research Institute of Agriculture
 49 Nikonov St., Mikhailovsk, Shpakovsky district, Stavropol region, 356241, Russia
 E-mail: sniish@mail.ru

HIGH-PRODUCTIVE STRONG WINTER WHEAT VARIETY OF THE UNIVERSAL TYPE: VIKTORIA-11

Morphological and economically-biological characters of the new variety of soft winter wheat Victoria-11 are described. It is pointed out that this wheat variety is a universal type variety which is to be sown by means of semi-intensive technologies on bare and bastard fallows after best, fertilized, non-fallow predecessors.

Key words: winter wheat, strong wheat variety, universal type, productivity

UDC 633.11:631.527

Koftun Viktor Ivanovich, Doctor of Agriculture
 Koftun Lyudmila Nikolaevna, Candidate of Agriculture
 Stavropol Research Institute of Agriculture
 49 Nikonov St., Mikhailovsk, Shpakovsky district, Stavropol region, 356241, Russia
 E-mail: sniish@mail.ru

CULTIVATION OF POULARD (TRITIKUM TURGIDUM L.) AND DURUM WINTER WHEAT VARIETIES IN THE SOUTH OF RUSSIA

Economic and biological characteristics of poulard and durum winter wheat varieties are described in the article. It is ascertained that the main value of the above winter wheat varieties is that their grain is the only raw material for making high-quality macaroni products.

Key words: winter wheat, durum and turgid wheat, economic and biological characteristics

UDC 631.5:633.13

Kazantsev Viktor Petrovich, Doctor of Agriculture, professor
 Tara Branch of Omsk State Agrarian University
 4 Vavilov St., Tara, Omsk region, 646531, Russia
 E-mail: sibirish-tara@yandex.ru

TECHNOLOGICAL PECULIARITIES OF OATS CULTIVATION ON NON-CHERNOZEM LANDS OF WESTERN SIBERIA

The specific technological features of high-yielding oats varieties cultivated in West Siberia have been studied. Optimal sowing terms and sowing rates of new oats varieties of Siberian selection have been determined.

Key words: oats, Siberian selection, non-chernozem land, cultivation technologies, peculiarities

UDC 633.37

Kubarev Vladimir Alexandrovich, Doctor of Agriculture
 Tara Branch of the Omsk State Agrarian University
 18 Tyumenskaya St., Tara, Omsk region, 646530, Russia
 E-mail: filial@omskmail.ru

CAUCASIAN GOAT'S RUE CULTIVATED IN THE SUBTAIGA ZONE OF WEST SIBERIA

The influence of mineral fertilizers, Rhizotorfin and soil liming on Caucasian goat's rue yielding is considered in the article. It is found that mixed sowings of perennial grasses with goat's rue are highly productive. Data on goat's rue fodder nutritive value are suggested.

Key words: Caucasian goat's rue, nutritive value, West Siberia, subtaiga zone

UDC 631.674

Komissarov Alexander Vladislavovich, Candidate of Agriculture
 Ishbulatov Marat Galimyanovich, Candidate of Agriculture
 Salikhov Ilshat Rifatovich, post-graduate
 Bashkir State Agrarian University
 34, 50-let Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia
 E-mail: ilshatsalikhv@rambler.ru

IRRIGATION TECHNIQUES AND POTATOES YIELDING IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF BASHKORTOSTAN

The problems of potatoes irrigation in the forest-steppe zone of Bashkortostan Republic are considered. The following irrigation methods have been studied: furrow, sprinkling and dripping irrigation. Dripping irrigation proved to be the most effective one of the methods considered.

Key words: irrigation techniques, potatoes, yielding, Republic of Bashkortostan

UDC 635.21(470.56)

Chasovskikh Nikolai Pavlovich, Doctor of Agriculture, professor
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

POTATOES CULTIVATION TECHNOLOGIES UNDER THE CONDITIONS OF ORENBURG PREDURALVE

The article deals with the analysis of potatoes growing in the Orenburg region. The expediency of introducing modern irrigation technologies in potatoes cultivation developed on the base of the Orenburg SAU experimental training farm is substantiated.

Key words: potatoes, production, technology, variety, potato-planter, potato-harvesting machine

AGROENGINEERING

UDC 631.3:636

Ushakov Yuri Andreevich, Candidate of Technical Sciences
Neifeld Yelena Viktorovna, Candidate of Educational Sciences
Vasilevsky Georgy Petrovich, research worker
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: 1u6j1a159@mail.ru

MATHEMATICAL MODELLING OF MILK FLOW IN THE PIPELINE TURNING OF A MILKING MACHINE

The article deals with the model version of the outward line of the milk pipeline turning with the inward line being given. The problem of the hydrodynamic flow parameters influence on the regularities of impurities formation and their removal from the pipeline turning surface has been studied.

Key words: milking machine, milk pipeline, rinsing, milk quality

UDC 631.354

Konstantinov Mikhail Maerovich, Doctor of Technical Sciences, professor
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: miconsta@yandex.ru
Kosov Pavel Anatolyevich, research worker
Lovchikov Alexander Petrovich, Doctor of Technical Sciences, professor
Chelyabinsk State Academy of Agriculture
75 Lenin St., Chelyabinsk, 454080, Russia
E-mail: p-kosov@mail.ru
E-mail: alovchikov@mail.ru

SUBSTANTIATION OF THE PLATFORM FRONT ANGLULATION OF AN ATTACHABLE WINDROWER REAPER-ACCUMULATOR AS REGARDS THE DIRECTION OF THE DEVICE MOVEMENT

The front platform angulation of an attachable windrower-reaper is substantiated judging by per hour performance of the device and taking into account the grain-mass windrow bundling.

Key words: substantiation, front angulation, attachable reaper-accumulator, performance, windrow bundling

UDC 631.363.2

Frolov Dmitri Viktorovich, research worker
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014
E-mail: d_v_frolov@mail.ru

CAPACITY DETERMINATION NEEDED FOR GRAIN MASS MIXING IN THE FEED MINCER-MIXER

Formulas for calculation the capacity needed for grain material mixing in the mincer-mixer are suggested. These are based on

determining the moments of hydrolic resistance during the process of the working device being covered over by the flow of the grain material being mixed.

Key words: mincing and mixing machine, grain stuff, capacity, whirling moment

UDC

Vankov Aleksey Valeryevich, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

EFFECT OF ENVIRONS FACTORS ON OPERATORS' WORK QUALITY IN THE «MAN – MACHINE – ANIMAL» SYSTEM

The article is focused on some urgent problems connected with the influence of factors having a bearing on the work places of operators in the «M – M – A» (man – machine – animal) system on the quality of the above system functioning and producibility of processes in animal husbandry. Special stress is laid on the significance of physiological and psycho-emotional condition of operators of the «Man – Machine – Animal» system and the level of their vocational training.

Key words: «man – machine – animal» system, operator, workplace, factors of environment

UDC 631.37

Ogorodnikov Peter Ivanovich, Doctor of Technical Sciences, professor
Orenburg Branch of the Institute of Economics, Urals Department of RAS
11 Pionerskaya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: ofguieuroran@mail.ru
Kryuchkova Irina Vladimirovna, research worker
Korovin Vyacheslav Yuryevich, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: skorovin@ya.ru

ON THE PROBLEM OF EFFICIENT FUNCTIONING OF MACHINERY AND TRACTOR STATIONS ON THE BASIS OF INNOVATION POLICY

The article deals with the problems of today's situation with the machine – and – tractor fleet of farm enterprises and MTS. Measures for the MTS activities efficiency and self-cost reduction of operations performed by these machines are suggested.

Key words: farm machinery, MTS, innovations, economic efficiency

VETERINARY MEDICINE

UDC 636.22/28:612.1/8

Singarieva Natalia Shukatovna, Candidate of Veterinary Sciences,
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: NatSingarievna@mail.ru

A COMPARATIVE EVALUATION OF BLOOD COMPONENTS SYSTEMS AND MILK IN COWS WITH DIFFERENT ADAPTATION LEVELS DURING THE PASTURE PERIOD

The regularities of the large system of blood and milk components functioning in Black-Spotted cows during the pasture period have been considered using the systems analysis algorithm. It is found that the structures of animals with different adaptation levels are forming five- and four-level pyramids out of the 29 indices available. It is by means of these pyramids and the final subsystem elements that the most essential problems of the organism are being solved.

Key words: blood components, milk, adaptation level, dairy cows, systems analysis

UDC 619.616.153.284:616

Topuria Larisa Yuryevna, Doctor of Biology, professor
Yeskazina Aslyzat Bibolsynovna, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: golaso@rambler.ru

THE MAIN REASONS OF LOW REPRODUCTIVE CAPACITY OF COWS

The results of prophylactic examination of cows with the purpose to find out post – calving diseases are reported. It has been established

that diseases of genital organs in cows are widely spread and cause decrease of animals' performance and less number of calves obtained.

Key words: cows, obstetrics-gynecological diseases, reproduction

UDC 619:617.085+591.11+636.22

Nikulina Yevgenia Nikolaevna, post-graduate
Yermolaev Valery Arkadievich, Doctor of Veterinary Sciences, professor
Lyashenko Pavel Mikhailovich, Candidate of Veterinary Sciences
Ulyanovsk State Academy of Agriculture
1, Novy Venets St., Ulyanovsk, 432017, Russia
E-mail: evgenia28585@rambler.ru

DYNAMICS OF HEMOSTASIOLOGICAL INDICES CHANGE AS RESULT OF PURULENT WOUNDS TREATMENT IN CALVES

The article deals with the dynamics of hemostasiological indices of blood plasma in cattle with purulent skin-muscle wounds in the process of healing. The positive tendency towards hemostasis indices regeneration as result of purulent wounds treatment with Hypofaevip hydrophilous ointment is shown.

Key words: purulent, wounds, calves, hemostasiological indices, dynamics

UDC 619:576.89 636.39

Meshkov Viktor Mikhailovich, Doctor of Veterinary Sciences, professor
Zinin Ivan Vasilyevich, student
Nadezhdin Mikhail Mikhailovich, student
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: sport922@mail.ru

BOVICOLISIS MANIFESTATION IN DOWNY GOATS AND ITS TREATMENT BY BUTOX

It is for the first time that clinical manifestation of Bovicolosis in Orenburgskaya downy goats of different age has been reported. It is shown that bird-lice are parasitizing on the animal body not only during the stable period but during the pasture period as well. A positive therapeutic effect has been observed as result of treatment the animals with the water-emulsion of Butox preparation.

Key words: Bovikolosis, goats, Butox, treatment

UDC 636.4.083.38

Ponomaryov Vladimir Konstantinovich, Candidate of Veterinary Sciences
Sivozhelezova Nina Alexandrovna, Doctor of Agriculture, professor
Struchkova Tatyana Anatolyevna, Candidate of Biology
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

MOTION AND SEXUAL ACTIVITY OF BOARS

It is reported that stud-boars breeding technology provides for their free range management. Under this system of management the boars' sexual activity is raised, the oxidation-reduction processes are being positively influenced and the period of economic maintenance of animals is increased.

Key words: stud-boars, reproduction, motion, sexual activity

UDC 636:611.8

Stroikov Aleksey Aleksandrovich, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: alstrojkov@yandex.ru

COURSE, BRANCHING AND INTRA-TRUNK STRUCTURE OF NERVES IN THE HORSE NASAL CAVITY

The nasal cavity of horses has been studied. As result of studies conducted it is pointed out that mucosa membrane innervations of the horse nasal cavity is carried out by the branches of the multiple olfactory nerve, septal organ nerve, vomerine-nasal nerve, endonasal, latticed, caudal-nasal, nasopalatine and in some cases by the large palatine nerves.

Key words: horse, nasal cavity, innervations, nerves

UDC 619:616-008:612.1:636.7.087.7

Fedota Natalia Viktorovna, Candidate of Veterinary Sciences
Stavropol State Agrarian University
12 Zootekhnichesty per., Stavropol, 355017, Russia
E-mail: nataliafedota@yandex.ru

ANALYSIS OF AGGRESSION FORMATION AND MANIFESTATION IN DOGS OF DIFFERENT BREEDS

The interconnection between certain dog breeds and predominance of the passive-defensive type of response in their behavior has been established. By means of ethological tests it has been revealed that the passive – defensive type of response in dogs is the result of both inaccuracies in selection and in care and maintenance of animals. A complex method of solving the above problem is suggested.

Key words: dog, aggression, breed, formation reasons, manifestation

UDC 619:616.62-008.222-085:636.934.55

Sobolev Vladislav Yevgenyevich, Candidate of Veterinary Sciences
Research Institute of Hygiene, Professional Pathology and Human Ecology
27 Uralskaya St., Kirov, 610022, Russia
E-mail: vesob@mail.ru
Zhdanov Sergei Ivanovich, post-graduate
Saint-Petersburg State Academy of Veterinary Medicine
5 Chernigovskaya St., Saint-Petersburg, 196084, Russia
E-mail: zhdanov-sergey@inbox.ru

THE USE OF GLUCOSAMINE HYDROCHLORIDE IN THE TREATMENT OF URINARY INCONTINENCE SYNDROME IN SABLES

The problem of therapeutic efficiency of using the Glucosamine hydrochloride preparation in the treatment of urinary incontinence syndrome in sables has been considered. By the end of trials conducted the clinical signs of the above disease were not resolved in the animals under study. However the area of damaged skin and fur around the urinary bladder in sables given the preparation was much smaller as compared with that of untreated animals.

Key words: urinary incontinence syndrome, sable, glucosamine hydrochloride, therapy

ZOOTECHNICS

UDC 636.2.033/.082.2

Zelenkov Aleksey Petrovich, Candidate of Agriculture
Zelenkov Peter Ivanovich, Doctor of Agriculture, professor
Donskoi State Agrarian University
Persianovsky twp., Oktyabrsky district, Rostov region, 346493, Russia
E-mail: zelenkovalex@rambler.ru

THE SYSTEM OF BEEF CATTLE BREEDS SELECTION

The scientifically substantiated and practically approved system of beef cattle typification has been developed and suggested. This system is proposed to speed up the selection processes on creation the high-productive beef cattle herds and to enhance the efficiency of selection materials and beef production.

Key words: large-scale selection, productivity, Kalmytsk cattle, offspring quality

UDC 636.2.082.2

Kosilov Vladimir Ivanovich, Doctor of Agriculture, professor
Orenburg State Agrarian University
Sivozhelezova Nina Alexandrovna, Doctor of Agriculture, professor
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Bozimov Kazybai Karaevich, Doctor of Agriculture, professor
Abzhanov Ramazan Kabievich, Candidate of Agriculture
Akhmetalieva Alia Bulatovna, Candidate of Agriculture
West-Kazakhstan Agro-Engineering University
51 Zhangir-Khan St., Uralsk, 090009, Republic of Kazakhstan
E-mail: btraisov@mail.ru

THE USE OF FOREIGN GENOFUND IN SELECTION OF NEW GENOTYPES OF BEEF CATTLE

The results of crossing the Kazakh White-Head cows with German Yellow bulls are presented. Under the conditions of intensive cattle breeding the half-blood steers of the German Yellow breed surpassed the pure-bred analogues in their growth intensity. The quantity indices of their beef production were significantly higher.

Key words: selection, genofund, breeding, new blood introducing breeding, Kazakh White-Head cattle, German Flecked cattle breed, German Yellow breed

UDC 636.082:636.2

Zhanburshinov Zeinulla Abaevich, Candidate of Agriculture
Moskalevka vil., Auliekolsky district, Kostanai region, 110408, Republic of Kazakhstan
E-mail: biblioteka@itte.kz

Zhuzenov Shatansha Askarovich, Doctor of Agriculture, professor
Kryuchkov Viktor Dmitrievich, Doctor of Agriculture, professor
Kazakh Research Institute of Cattle Breeding and Fodder Production
51 Dzhandosov St., Almaty, 050035, Republic of Kazakhstan
E-mail: biblioteka@itte.kz

Akhmetaliyeva Aliya Bolatovna, Candidate of Agriculture
West-Kazakhstan Agro-Technological University
51 Zhangir-Khan St., Uralsk, 090009, Republic of Kazakhstan
E-mail: Akhmetaliyeva@mail.ru

BREEDING AND IMPROVEMENT OF AULIEKOLSKY CATTLE

The methods of Auliekolsky cattle breeding and improvement are considered in the article. The data on beef performance of steers from the comparative viewpoint of linear animals are suggested. The results obtained are of importance when used in breeding different types of cattle.

Key words: *Auliekolsky beef cattle, cross breeding, selection, improvement*

UDC 636.22/28.082.13

Gerasimov Roman Pavlovich, post-graduate
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding, RAAS
29, 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: vniims.or@mail.ru

EVALUATION OF SIRES OF DIFFERENT BREEDING LINES BY THE OFFSPRING QUALITIES

The Kazakh White-Head sires have been evaluated by the offspring characters and 70 steers have been appraised by their own performance. The sires pedigree grade and class have been determined. The positive contingency between certain selected characters of the Kazakh White-Head cattle have been revealed by means of correlation analysis. The level of the father genotype influence on the development of economically significant characters of beef cattle has been studied.

Key words: *Kazakh White-Head cattle, sires, pedigree value, breeding lines, offspring qualities*

UDC 636.2.082.2

Bozimov Kazibai Karaevich, Doctor of Agriculture, professor
Abzhanov Ramazan Kabievich, Candidate of Agriculture
Akhmetaliyeva Aliya Bulatovna, Candidate of Agriculture
West-Kazakhstan Agro-Technological University
51 Zhangir-Khan St., Uralsk, 090009, Republic of Kazakhstan
E-mail: btraisov@mail.ru

IMPROVEMENT OF SELECTION METHODS OF KAZAKH WHITE-HEAD STOCK

It is reported that the correlation between live weight and exterior of Kazakh White-Head pedigree cows has been established in Akmolinsk and Kostanai regions. It is pointed out that selection by one of the above traits has positive influence on the other one.

Key words: *genofund, Kazakh White-Head cattle, selection, selection methods*

UDC 636.083.37:636.084.41

Shubin Alexander Nikolaevich, research worker
Shirnova Nadezhda Mikhailovna, Candidate of Agriculture
Galiev Bulat Khabulevich, Doctor of Agriculture, professor
Kartekenov Kanat Sharipovich, Candidate of Biology
Muslyumova Dina Marselyevna, research worker
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding, RAAS
29, 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: vniims@nm.ru

LINEAR GROWTH OF STEERS BRED FOR MEAT DEPENDING ON THE CONTENT OF UNSATURATED FATTY ACIDS IN THEIR RATIONS

The results of studies on the linear growth of experimental steers confirm the interconnection between the live weight changes and body structure indices in the process of meat performance and inclusion of different levels of unsaturated fatty acids in their rations.

Key words: *linear growth, measurements of animals, structure indices, ration, unsaturated fatty acids*

UDC 636.4:636.085.15

Romanov Vladimir Yurievich, post-graduate
Alekseev Valerian Alekseevich, Doctor of Agriculture, professor
Alexandrov Rustam Ivanovich, Candidate of Agriculture
Chuvash State Agricultural Academy
29 K.Marx St., Cheboksary, 428003, Russia
E-mail: vlad.romanov@yandex.ru

THE USE OF PROTEIN-VITAMINS-MINERALS CONCENTRATE WITH FRUCTOSE IN FEEDING PIGLETS

The results of studies on the effect of «BioRost» feed-mixture including the protein-vitamin-minerals concentrate (PVMC) supplemented with the 2% fructose on feed intake, pork-lard qualities and hematological indices of young Large-White pigs are submitted. It is pointed out that adding fructose to the PVMC contributed to gain increase and certain improvement of pork quality.

Key words: *young swine, live weight, daily gain, fructose, PVMC, feed mixture*

UDC 636.597.087.72:549.23.003.13

Sobolev Alexander Ivanovich, Candidate of Agriculture
Belotserkovsky State Agrarian University
8/1 Sobornaya Pl., Belaya Tserkov, Kiev region, 09110, Ukraine
E-mail: sobolev_a_i@ukr.net

EFFECT OF SELENIUM SUPPLEMENTS IN MIXED FEEDS ON GEESE MEAT QUALITY

The effect of mixed feeds enriched with Selenium on the chemical structure, energetic and biological value of the thorax and thigh muscles of 75 days old goslings of Gorky breed has been studied. It is pointed out that the quality indices of muscle tissue were higher in goslings fed mixed feeds supplemented with Selenium in the dose 0.4 mg/kg.

Key words: *goslings, meat, Selenium, mixed feeds, caloric value, biological value*

UDC 636.22/28.082.13

Kayumov Foat Galimovich, Doctor of Agriculture, professor
Surundaeva Lyubov Gennadiyevna, Candidate of Agriculture
Shatalkin Vladimir Konstantinovich, research worker
All-Russian Research Institute of Beef-Cattle Breeding
29, 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: vniims.or@mail.ru
Volodina Veronika Gennadiyevna, Candidate of Agriculture
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

PRODUCTIVE QUALITIES OF KARGALINSKY BEEF CATTLE

It is reported that works on the creation of a new beef cattle type based on reproductive crossing of the Red Steppe cattle with the beef Shorthorns have been carried out in the Orenburg region for a long period of time already. As result the Kargalinsky beef-cattle type has been obtained. The main methods of breeding practice are considered in the article and the pedigree qualities and performance of the above cattle type are evaluated.

Key words: *cattle, beef type, productive qualities*

UDC 636.22/28.082.2:57.087.1

Gritsenko Svetlana Anatolyevna, Doctor of Biology, professor
Uralskaya State Academy of Veterinary Medicine
13 Gagarin St., Troitsk, Chelyabinsk region, 457100, Russia
E-mail: zf.usavm@mail.ru

EFFECT OF LINEAR BELONGING AND HOLSTEIN THOROUGH-BREEDINESS OF STEERS ON THEIR PERFORMANCE INDICES

The dependence of performance characters of steers on certain factors has been studied. It is ascertained that linear belonging and thorough-breediness of the Holstein breed have mean influence on beef performance parameters of steers.

Key words: *steers, Holstein breed, performance parameters, linear belonging, thorough-breediness*

UDC 636.22/28.06

Khainatsky Valery Yuryevich, Candidate of Agriculture
Ministry of Agriculture, Food and Processing Industries of Orenburg region
64, 9-Yanvarya St., Orenburg, 460046, Russia
E-mail: office03@gov.orb.ru

Kayumov Foat Galimovich, Doctor of Agriculture, professor
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding, RAAS
29, 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia

E-mail: vniims.or@mail.ru

Tikhonov Peter Timofeevich, Candidate of Agriculture
Orenburg State Agrarian University

18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia

E-mail: Vet-fac@mail.ru

EVALUATION OF BEEF CATTLE EXTERIOR

The article is devoted to the problem of beef cattle exterior evaluation which is one of the most important problems of pedigree-selection work. Practical recommendations for specialists working at evaluation and selection of animals of a desired class are given. It is stressed that these recommendations are aimed at intensifying the process of creation high-productive cattle herds.

Key words: exterior, cattle, beef breeds, complex evaluation, grading

UDC 631.1

Kharlamov Vasily Anatolyevich, Candidate of Agriculture
Zavyalov Oleg Alexandrovich, Candidate of Agriculture
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding, RAAS
29, 9-Yanvarya, Orenburg, 460000, Russia
E-mail: Charvas@mail.ru

ECONOMIC EFFICIENCY OF REARING KAZAKH WHITE-HEAD HEIFERS BORN IN DIFFERENT YEAR SEASONS

The article contains data on the economic efficiency of rearing Kazakh-White-Head heifers with different birth seasons. It is established that under the conditions of the Orenburg region it is economically more efficient to breed heifers born in winter than those born in autumn and in spring.

Key words: beef cattle, birth season, economic efficiency

UDC 636.4.080

Vasilenko Vyacheslav Nikolaevich, Doctor of Agriculture, professor,
correspondent member of RAAS

Ministry of Agriculture and Food Industry of Rostov region
33 Krasnoarmeiskaya St., Rostov-on-Don, 334400, Russia

E-mail: referent@don-agro.ru

Kovalenko Natalia Anatolievna, Candidate of Agriculture
North-Caucasus Zonal Research Institute of Veterinary Medicine, RAAS
1 Institut'skaya St., Rassvet twp, Aksaisky district, Rostov region

E-mail: kovalenko1909@mail.ru

PRODUCTIVE QUALITIES OF YOUNG LARGE WHITE SWINE OF AUSTRIAN SELECTION UNDER THE CONDITIONS OF INDUSTRIAL TECHNOLOGIES IN THE NORTH-CAUCASUS REGION

The growth development and fattening qualities of young Large White swine of Austrian selection have been studied. It is found that as result of increasing the thorough-breediness share in the process of the above swine selection the individual development of animals is becoming slower.

Key words: pedigree hog breeding, Large White swine, genotype, piglets, growth and development

ECONOMICS

UDC 311

Shepel Vyacheslav Nikolaevich, Doctor of Economics, professor
Orenburg State University

13 Pobeda Prosp., Orenburg, 460018, Russia

Bogoslovskaya Svetlana Sergeevna, research worker
Orenburg State Agrarian University

18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia

E-mail: orensau@mail.ru

METHODS OF POPULATION CENSUS CONDUCTED IN THE ANCIENT PERIOD OF STATISTICS DEVELOPMENT

Organizational and methodical aspects of population censuses conducted in the ancient period of statistics development are considered. In particular, the organizational structure of controlling the activities connected with the statistical survey preparation and carrying out has been studied. As result of censuses conducted and described in the Bible chronicles the total tables and diagrams have been made.

Key words: history, statistics, population census, statistic activity, ancient period, statistics development

UDC 311:33(470.56)

Vorontsova Nadezhda Alexandrovna, research worker
Orenburg State Agrarian University

18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460018, Russia

E-mail: ekdekanat@mail.ru

GENDER ASPECT OF STATISTICAL STUDY OF POPULATION EMPLOYMENT IN THE ORENBURG REGION

The results of analysis of statistic data on the number of economically active population in the Orenburg region are reported. The dynamics, composition and structure of the economically active population of different age, sexual groups and educational levels have been considered.

Key words: gender analysis, employment, population, labor market

UDC 311:637.5(470.56)

Lapteva Yelena Vladimirovna, Candidate of Economics
Khabarova Svetlana Vasilyevna, Candidate of Economics

Orenburg State Agrarian University

18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia

E-mail: orensau@mail.ru

FORECAST OF MEAT AND MEAT PRODUCTS CONSUMPTION BY THE POPULATION OF THE ORENBURG REGION

The predicted values of the level of meat and meat products consumption by the population of the Orenburg region which were calculated on the base of state statistics data for 2000–2010 are submitted in the article. The models of the trend demonstrating the prospects of the meat and meat products consumption level are suggested.

Key words: meat and meat products, consumption level, forecasting

UDC 311.313

Safina Tatyana Alexandrovna, research worker

Inter-Regional Open Social Institute

28 Prokhorov St., Ioshkar- Ola, 424007, Russia

E-mail: kolsaf.714@list.ru

THE AUTO-PETROL MARKET IN RUSSIA

The auto-petrol market in the Russian Federation and Privolzhsky Federal region has been studied. The structure of auto-petrol consumption in different federal regions of Russia is considered.

Key words: consumption structure, retail price, auto-petrol market, extraction

UDC 330.322

Bondarenko Natalia Nikolaevna, Candidate of Economics

Olkhovik Natalia Mikhailovna, Candidate of Economics

Orenburg State Agrarian University

18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460018, Russia

E-mail: nata_nik_81@mail.ru

METHODS AND SOURCES OF REAL INVESTMENTS FINANCING

The article is devoted to the analysis of sources of real investments financing. The most popular methods of real investments financing are described, the sources of financing are classified and the main factors influencing the real investments financing choice are revealed.

Key words: real investments, sources of financing, methods of financing, profit, depreciation

UDC 005.591.6:332.1:330.322.14

Komarova Yelena Ivanovna, Candidate of Economics
 Steba Natalia Dmitrievna, Candidate of Economics
 Pivovarov Natalia Vladimirovna, research worker
 Orenburg State University
 13 Pobeda prospect, Orenburg, 460018, Russia
 E-mail: elcomarova@mail.ru
 E-mail: n_steba@mail.ru
 E-mail: pivovarova_nv@mail.ru

STIMULATION OF INNOVATION PRODUCTION IN THE REGION

The cluster grouping of RF subjects based on the GRP (gross regional product), tax incomes of the consolidated budget of the RF subject and the volume of permanent investments are presented in the article. The model aimed to determine the dependence of innovation commodities increase on the character of state support of managing subjects, namely, by means of providing tax privileges and budget subsidies, is suggested.

Key words: *innovations, production, stimulation, region*

UDC 005.6:331.101.3

Kurenaya Viktoria Vitalievna, Candidate of Economics
 Stavropol State Agrarian University
 12 Zootechnichesky per., Stavropol, 355003, Russia
 E-mail: vita0810@list.ru

DEVELOPMENT OF THE MODEL OF PRODUCTS QUALITY CONTROL WITH PERSONNEL MOTIVATION TAKEN INTO ACCOUNT

Problems of organization the motivation system as an important basis of the process of quality control at the present stage of enterprises development have been considered. The factors determining the quality and intensity of personnel labor are pointed out. The principles of the workers' inner motivation creation and support are emphasized.

Key words: *products quality, personnel motivation, control system, control model*

UDC 331

Nenasheva Svetlana Vladimirovna, post-graduate
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
 E-mail: orgraf@yandex.ru

HUMAN CAPITAL: ESSENCE AND STRUCTURE

The approaches to the definition of the notion «human capital» have been studied. The author's opinion on the above problem is submitted. The contents and structure of the human capital are determined.

Key words: *human capital, labor, structure, investments, essence*

UDC 331

Dulzon Svetlana Vladimirovna, Candidate of Economics
 All-Russian Research Institute of Production,
 Labor and Management Organization in Agriculture
 15 Orenburgskaya St., Moscow, 111621, Russia
 E-mail: dulzon2006@mail.ru

FOREIGN EXPERIENCE OF FORECASTING THE LABOR RESOURCES FORMATION AND USE

The institutions concerned with the problem of forecasting the manpower resources balance abroad are studied. The available foreign experience of manpower resources forecasting is shown by means of concrete examples. The peculiarities of making forecasting balances of labor resources in the USA, Germany, Netherlands and other countries are described.

Key words: *forecasting, manpower, formation, use, foreign experience*

UDC 331.556.2.4

Makarova Natalya Anatolyevna, research worker
 Orenburg Branch of the Institute of Economics, Ural Department of RAS
 11 Pionerskaya St., Orenburg, 460000, Russia
 E-mail: ofguieuroran@mail.ru

MIGRATION AS AN IMPORTANT FACTOR OF DEMOGRAPHIC SITUATION AND THE LABOUR MARKET STABILIZATION IN THE ORENBURG REGION

Demographic changes taking place in the Orenburg region and being the cause of manpower resources deficiency, particularly, in rural localities have been studied.

The most important source of the economically active population deficiency is the inner and outer labor migration. Orenburg region being a frontier district of the Russian Federation has to use its geographic position as a factor for the demographic situation stabilization.

Key words: *demographic situation, labor market, labor migration, stabilization factor*

UDC 004:332

Korabeinikov Igor Nikolaevich, Candidate of Economics
 Tikhonov Nikolai Borisovich, research worker
 Orenburg State University
 13 Pobeda St., Orenburg, 460018, Russia
 E-mail: kin_ramber@rambler.ru

THEORETICAL SUBSTANTIATION OF THE DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE REGIONAL MARKET OF INFORMATION SERVICES

The article is concerned with the theoretical substantiation of the prospect infrastructure development of the regional information structure. It is stated that the infrastructure development of market information services is an evolutionary process consisting in the transformation of information- communication infrastructure into the net one and the knowledge infrastructure.

Key words: *infrastructure, information services market, theoretical bases, development prospects*

UDC 338.43(470.56)

Pavlenko Oksana Valeryevna, research worker
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
 E-mail: orenBau@yandex.ru

ECONOMIC ANALYSIS OF THE TECHNICAL POTENTIAL OF FARM ENTERPRISES IN THE ORENBURG REGION

The situation with farm machinery in the Orenburg region during the period from 2006 to 2010 has been evaluated. The problems of farm enterprises provision with tractors and grain-harvesting combines and of the interconnection between machinery availability and terms of carrying out field works have been analyzed. The possible ways of how to overcome the present-day technical backwardness of Orenburzhye are considered.

Key words: *technical potential, farm enterprises, economic analysis*

UDC 338.98

Bezverkhnaya Olga Nikolaevna, Doctor of Economics, professor
 Orenburg State Agrarian University
 18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
 E-mail: orensau@mail.ru

FINANCIAL CRISES: DEVELOPMENT AND REGULATION UNDER THE CONDITIONS OF GLOBALIZATION

The character of the financial crisis of 2008–2009 origin and development in the national economy of Russia has been studied. The main reason of disputes on the development of concrete measures to overcome the world economic and local crises, namely the lack of a precise answer to the questions arising, that could be given by economic theory, has been revealed. The main trends, methods and the lines between the financial markets regulation from the stand of the new institutional theory and law have been studied.

Key words: *financial crisis, globalization, financial market, regulation*

UDC 339.1:332.1

Samsonova Marina Vladimirovna, Candidate of Economics
 Orenburg State University
 13 Pobeda St., Orenburg, 460018, Russia
 E-mail: sammar@rambler.ru

ECONOMIC DIAGNOSTICS USED TO EVALUATE THE SITUATION WITH THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL PRODUCTION MARKET

To investigate the regional market of scientific and technical production it is suggested to apply economic diagnostics. This makes it possible to estimate the current market condition, to study its potentials, problems and their reasons, as well as the ways of its further development.

Key words: market of scientific and technical production, economic diagnostics

UDC 339.13(07)

Luzhnova Natalia Valeryevna, Candidate of Economics
Orenburg State University
13 Pobeda Prospect, Orenburg, 460018, Russia
E-mail: nat-val@inbox.ru

APPROACHES TO THE NOTION «MASS MEDIA PLANNING»

The historical and economic prerequisites to the origin of mass media planning have been studied. The structure of the main stages of the above process is described. The significance of mass media studies for carrying out its effective planning is pointed out.

Key words: advertisement, mass media planning, mass media source, mass media studies

UDC 339.13:334.012.61

Mikhailova Olga Petrovna, Candidate of Economics
Orenburg State University
13 Pobeda Prospect, Orenburg, 460018, Russia
E-mail: mihailova78@mail.ru

MARKETING DIAGNOSTICS OF PROBLEMS OF SMALL BUSINESS DEVELOPMENT IN RUSSIA

The main trends of small business development in Russia after its entry into the WTO have been studied. The results of evaluation of different forms of state support and certain conditions of business activities have been analyzed by small business representatives. The barriers hampering small business development in Russia are revealed and measures to overcome them are suggested.

Key words: marketing diagnostics, small business, development, problems

UDC 339.13

Marchenko Viktoria Nikolaevna, research worker
Orenburg State University
13 Pobeda St., Orenburg, 460018, Russia
E-mail: vita_kaf@mail.ru

FORMATION OF THE RETAIL TRADE NETWORK MARKETING COMPLEX

Competition tightening in the sphere of retail trade requires that the marketing policy should be thoroughly studied by the retail trade enterprises. The formation of marketing programs for net retail enterprises has its own peculiarities and is, first of all, closely connected with the marketing complex formation. The analysis of scholars' opinion and the author's own vision of the problem under study is substantiated.

Key words: marketing, complex, formation, retail trade network

UDC 339.543(470.56)

Rozhkova Yulia Vladimirovna, Candidate of Economics
Pishak Nikolai Nikolaevich, research worker
Babushkina Anastasia Ivanovna, research worker
Orenburg State University
13 Pobeda St., Orenburg, 460018, Russia
E-mail: post@mail.osu.ru

CREATION OF CUSTOMS-LOGISTICS TERMINALS AS A FACTOR OF EFFECTIVE LOCATION OF CUSTOMS INSTITUTIONS

The article is concerned with principles and factors of customs institutions location under the conditions of Customs Union functioning.

The positive and negative factors of customs-logistical terminals construction on the territory of frontier regions are revealed.

Key words: customs organizations, customs- logistical terminals, factors and principles of location

UDC 339.543:004.77

Sarsembaev Timur Umargaleevich, research worker
Orenburg State University
13 Pobeda Prospect, Orenburg, 460018, Russia
E-mail: ktd@mail.osu.ru

PROBLEMS OF CUSTOMS DECLARATION OF GOODS IN ELECTRONIC FORM USING THE INTERNATIONAL ASSOCIATION OF INTERNET NETWORKS

The scheme of electronic exchange of information through special information systems between persons declaring goods and the customs authorities is considered. The problems of customs goods entering in electronic form have been revealed. Measures to stimulate the use of the electronic form of goods declaring by the parties of the foreign economic activities are suggested.

Key words: customs technologies, customs declaring, electronic form

UDC 339.543.622

Pyanzina Vera Anatolievna, research worker
Orenburg State University
13 Pobeda prosp., Orenburg, 460018, Russia
E-mail: las-v@bk.ru

THE INFLUENCE OF INTEGRATION WITHIN THE FRAMEWORK OF THE CUSTOMS UNION OF RUSSIA, KAZAKHSTAN AND BELARUSSIA ON CUSTOMS BUSINESS ORGANIZATION

The effect of integration within the framework of the Customs Union of Russia, Kazakhstan and Belorussia, which came into force on 01.01.2010, has been studied. It is ascertained that the trade turnover between the countries – participants of the Customs Union has increased. The possible prospects of cooperation development between the above countries are suggested. Differences in the sphere of customs affairs legislation of the Russian Federation and that of the Customs Union have been revealed.

Key words: integration, Customs Union, customs business

UDC 157:368.5

Kovalenko Galina Leonidovna, Doctor of Economics, professor
Khismatulin Danila Mikhailovich, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

AGROINSURANCE: A NEW STAGE IN THE DEVELOPMENT OF STATE SUPPORT OF FARM COMMODITY PRODUCERS

The present-day situation with insurance in agriculture is considered in the article. The dynamics of farm insurance development for the last two decades has been studied. The present-day virtues and shortcomings of insurance in agriculture are pointed out.

Key words: farm insurance, state support, farm commodities producers

UDC 330.522.4:637.1/5(470.56)

Belyakova Yelena Anatolyevna, Candidate of Economics
Shumilova Yulia Anatolyevna, research worker
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

THE LEVEL OF FOOD MARKET PROVISION WITH MEAT AND DAIRY PRODUCTS IN THE ORENBURG REGION

The problems of meat and dairy complexes functioning as the basis of farm production development in the Orenburg region are considered. The meat-milk products demand and supply of the food market have been studied. The statistical data and their dynamics are submitted. On the base of studies conducted it is concluded that integrated associations should be formed to realize the need of the meat-milk production and market development.

Key words: food market, meat-milk products, Orenburg region, provision level

UDC 631.15:636(571.63)

Lyuft Nadezhda Petrovna, Candidate of Economics, professor
Primorsk State Agricultural Academy
44 Blyukher Prospect, Ussuriysk, 692510, Russia
E-mail: nadyalyft@mail.ru

DAIRY AND MEAT PRODUCTS PRODUCTION AND CONSUMPTION IN THE PRIMORSK REGION

The problems of gross output of farm produce and raw materials for the dairy and meat industries in different types of farm enterprises in the Primorsk region are considered. The structure of the meat volume produced and its increase as dependent on the farm enterprise type are submitted. The modern levels of dairy and meat produce development and per capita consumption have been analyzed.

Key words: *dairy and meat industry, produce, production, consumption*

Chernyshova Yulia Valentinovna, research worker
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

HISTORICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF THE LAND RENT THEORY

The article deals with the problem of evolution of the scholars' conception of land rent as one of the most essential elements of the economic theory. The author points out the most distinctive features of land rent in agriculture. Special stress is laid on the mechanism of rent relations contributing to the development of the agrarian sector of economy.

Key words: *land rent, theory, historical aspect, economic aspect*

Korshunova Yelena Dmitrievna, Doctor of Economics, professor
Ilyicheva Yekaterina Sergeevna, post-graduate
Moscow State Technological University «Stankin»
1 Vladkovsky Per., Moscow, 127055, Russia
E-mail: katya.ilicheva@gmail.com

METHODOLOGICAL APPROACH TO EVALUATION OF INNOVATION POTENTIALS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

The basic principles of innovation potentials of industrial enterprises evaluation have been studied. A more precise definition of an enterprise innovation potential and its structure are suggested, the general sequence of the process of its evaluation is determined. The factors influencing the development of an industrial enterprise innovation potential and its support are considered.

Key words: *innovation potential, evaluation, methodology, industrial enterprise*

Sharipov Tagir Faritovich, Candidate of Economics
Orenburg State University
13 Pobeda St., Orenburg, 460018, Russia
E-mail: tagirfsh@mail.ru

THE ROLE AND SIGNIFICANCE OF MONITORING IN PLANNING THE MACHINE-BUILDING ENTERPRISE ACTIVITIES

The interconnection between planning and monitoring is considered. The structure scheme of the monitoring system has been built. The lower level of the system is meant for the collection and processing of information, for automatic adjustment of economic parameters and so on. The collection, storage and display of the information coming from the lower level of the system as well as the prompt notices on the situation with the process of planning at the enterprise are carried out at the upper level of the monitoring system.

Key words: *monitoring, planning, audit, strategy, information*

BIOLOGICAL SCIENCES

UDC 631.4

Smirnova Yelena Borisovna, Candidate of Agriculture
Stepina Yelena Vladimirovna, post-graduate
Makarova Tatyana Yuryevna, post-graduate
Balashovsky Institute, Branch of Saratov State University
29 K.Marx St., Balashov, Saratov region, 412300, Russia
E-mail: Elena.prentan@yandex.ru
E-mail: Elena.professor.84@mail.ru
E-mail: Tatyamlf@yandex.ru

HUMUS CONTENT AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF SOILS IN STEPPE PRIKHOPERYE (SARATOV REGION)

Humus reserves in the humic-accumulative horizon of non-eroded and eroded soils in steppe Prikhoperye have been assessed. The amount of free and binded amino acids in soil that play an important role in the biochemistry of humus formation has been determined.

Key words: *humus, chernozem soils, soil horizon, binded amino acids*

UDC 628.337.324

Sedykh Vladimir Alexandrovich, Candidate of Agriculture
Russian State Agrarian University-MAA after K.A.Timiryazev
49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127550, Russia
Filippova Asya Vyacheslavovna, Doctor of Biology, professor
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
Saidov Abdulmutalim Kyryvovich, Doctor of Biology
Prikaspiyskiy Institute of Biological Resources, Dagestan Research Center of RAS
45 M. Gadgiev St., Makhachkala, Republic of Dagestan, 367025, Russia
E-mail: pibrdncran@iwt.ru

EFFECT OF APPLYING HIGH DOSES OF ORGANIC FERTILIZERS ON HEAVY METALS MIGRATION CHANGEABILITY IN SOIL

It is reported that when moderate or even high doses of organic fertilizers based on poultry dung are applied the total content of heavy metals in soils does not increase but their mobility does increase as result of organic and mineral complexes being formed. Moreover, complex heavy metal compounds positively and negatively charged and migrating into the water and air environment are being formed. Application of high doses of organic fertilizers results in changing the interconnections between the content of mobile forms of heavy metals and soil properties.

Key words: *soil organic fertilizers, heavy metals, organic and mineral complexes, mobility change*

UDC 631.52:581.19

Avdeev Vladimir Ivanovich, Doctor of Agriculture, professor
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: aleka_87@bk.ru

PROBLEMS OF PROTEIN IDENTIFICATION OF SPECIFIC CHARACTERS OF CULTIVATED AND WILD-GROWING PLANTS

The article deals with the study of the important problem of identification the specific outer characters of reserve protein in seeds by means of electrophoresis polypeptide components. Using experimental data on evolution of the Orenburg local apricot variety the polypeptides associated with seeds characters and hypothermal evolution have been identified. Hence new potentials of the polypeptide marking method are demonstrated.

Key words: *plants evolution, protein markers, apricot, characters*

UDC 581.19:581.5:615.32

Gladyshev Aleksey Alexandrovich, research worker
Gusev Nikolai Fyodorovich, Doctor of Biology
Korolyov Anton Sergeevich, Candidate of Technical Sciences,
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: mics81@mail.ru
E-mail: nikolajj-gusev19@rambler.ru
E-mail: a_sco@mail.ru

Nemereshina Olga Nikolaevna, Candidate of Biology
Orenburg State Academy of Medicine
6 Sovetskaya St., Orenburg, 460026, Russia
E-mail: olga.nemerech@rambler.ru

BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES FORMATION IN THE TISSUES OF URTICA DIOICA L. GROWING ON THE CRYOLITE ENTERPRISE SLUDGE FIELDS

The impact of ecological and biotical factors on heavy metals content and biologically active substances production in the stinging nettle (*Urtica dioica* L.) growing in the zone of sludge fields of the South-Urals cryolite producing enterprise has been studied. It is ascertained that a wide specter of heavy metals with certain excess of permissible standards for Cd, Co, Cr, Pb, established for greens and vegetables, has been found. Hence, the above plant shouldn't be used in medical purposes, as a food plant and as a vitamin supplement in feeding animals. In the plants growing in the zone of technogenic pollution the amount of biologically active substances is considered to be increased, which might be the response to the stress-factors and the plant variety adaptation to toxic exposure.

Key words: cryolite, sludge field, *Urtica dioica* L., choline, flavonoids, heavy metals

UDC 581.9(c 173)

Nesterenko Yuri Mikhailovich, Doctor of Geography
Radaeva Yulia Gennadievna, post-graduate
Makhanova Gulzira Slimgalievna, Candidate of Biology
Orenburg State Pedagogical University
19 Sovetskaya St., Orenburg, 460844, Russia
Makhanova Raisa Slimgalievna, post-graduate
Orenburg State University
13 Pobeda Prospect, Orenburg, 460018, Russia
E-mail: post@mail.osu.ru

MODERN SITUATION WITH THE SOUTH URALS FLORA (ORENBURG REGION)

Data obtained as result of studies of the present-day situation with the South Urals flora (on the pattern of Orenburg region) are suggested. The black alder-tree stands and changes of the flora in the region, caused by the anthropogenic factors, are described.

Key words: relic and endemic plants, drug plants, nectarous plants

UDC 58(c173)

Solovykh Galina Vasilyevna, Doctor of Biology, professor
Orenburg State Medical Academy
6 Sovetskaya St., Orenburg, 460026, Russia
E-mail: orgma@esoo.ru
Makhanova Raisa Slimgalievna, post-graduate
Orenburg State University
13 Pobeda Prospect, Orenburg, 460018, Russia
E-mail: post@mail.ru
Makhanova Gulzira Slimgalievna, post-graduate,
Radaeva Yulia Gennadievna post-graduate
Orenburg State Pedagogical University
19 Sovetskaya St., Orenburg, 460844, Russia
E-mail: ospu@ospu.ru

THE STUDY OF VEGETATION OF THE EAST-EUROPEAN PLAIN (NOVOSERGIEVSKY DISTRICT)

The district under study is situated in the steppe landscape zone. In the course of reconnaissance and detailed-route geobotanic investigations the vegetation of north and south hillside expositions, alkali soils, ravine denudations and flood plains has been studied.

Key words: vegetation, cover, botanical composition

UDC 581.524:502.55:630

Shavnin Sergei Alexandrovich, Doctor of Biology, professor
Galako Vadim Alexandrovich, Candidate of Agriculture
Vlasenko Vyacheslav Eduardovich, Candidate of Biology
Lebedev Vladimir Alexandrovich, post-graduate
Urals Department of RAS, Botanical Garden
202a, 8- Marta St., Yekaterinburg, 620144, Russia
E-mail: common@botgard.uran.ru

PECULIARITIES OF FOREST GENETIC RESERVES FORMATION IN THE CENTRAL URALS

The results of transformations in the structure of forest genetic reserves situated in different silvicultural regions and zones of Central Urals are reported. The state of forest plantations has been studied by means of establishing circular relascope sites. The results of studies conducted can be used as the basis for working out recommendations on the improvement of forest genetic reserves condition and creation of new reserves.

Key words: forest genetics, silvicultural region, genetic reserves, organizational peculiarities

UDC 581.524:635.53

Bukharov Alexander Fyodorovich, Doctor of Agriculture
Baleev Dmitry Nikolaevich, Candidate of Agriculture
All-Russian Research Institute of Vegetable Growing
Vereya vil., Ramensky district, Moscow region, 140153, Russia
E-mail: baleev.dmitry@yandex.ru

WATER EXTRACT OF DILL FRUITS AS A FACTOR INDUCING SEED ANABIOSIS OF LEAF MUSTARD AND CHINESE CABBAGE

It is shown that treatment of the *Brassica chinensis* var. *Japonica* and *Brassica juncea* seeds with the 15% water extract obtained from *Anethum graveolens* might result in seed anabiosis of the above plants. The retention of seed germination was accompanied with manifestations of physiological dwarfism and other anomalies.

The getting out of the seed anabiosis condition was achieved by their being exposed to low temperature ($t = +3^{\circ}\text{C}$).

Key words: germination, seed anabiosis, extraction, dill, water extraction

UDC 581.5

Gorburonov Ivan Viktorovich, Candidate of Biology
Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology, Siberian Department of RAS
16a Nedorezov St., Chita, Zabaikalsky region, 672014, Russia
E-mail: wunsch27@mail.ru

CORRELATION OF MORPHOLOGICAL CHARACTERS OF VEGETATIVE AND GENERATIVE ORGANS OF RIBES NIGRUM L.

Correlation connections of 46 morphological characters of vegetative and generative organs of black currant *Ribes nigrum* L. in East Zabaikalye, have been studied. It is found that 15 from 19 economically valuable black currant characters are forming connections on the high correlation level.

Key words: *R.nigrum*, morphological characters, vegetative and generative organs, correlation links, correlation level

UDC 634.8:631.527

Shagapov Ravel Shaikhulovich, Candidate of Biology
Shagapov Rinat Ravelovich, post-graduate
Shagapov Timur Ravelovich, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

AMUR GRAPE (VITIS AMURENSIS RUPR.) UNDER THE CONDITIONS OF PRIURALYE

Five types of Amur grape flowers growing in Orenburzhye are described in the article. The grape varieties are obtained by means of crossing. The intermediate hybrids produced after final selection are supposed to be used as ornamental and food plants.

Key words: Amur grape, selection, hybrids, intermediate hybrids, crossing

UDC 634.0.4(470.56)

Simonenkova Viktoria Anatolievna, Candidate of Agriculture
Sagidullin Vladimir Raisovich, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: simon_vik@mail.ru

PINE SAWFLIES FOCI IN FOREST PLANTATIONS OF ORENBURG REGION

Biological peculiarities and phenology of yellow pine sawflies and web-spinning sawflies under the conditions of Orenburg region are

considered in the article. Taking into account the data obtained as result of spring and autumn records, the dynamics of their seats area in 2011 and the causes of their mass reproduction have been studied.

Key words: ecology, conifer-chewing pests, population dynamics, mass reproduction outbreak, causes

UDC 576.8

Sychova Maria Viktorovna, Candidate of Biology
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: sycheva_maria@mail.ru
Valysheva Irina Viktorovna, Candidate of Biology
Institute of Cell and Intracellular Symbiosis, Ural Department of RAS
11 Pionerskaya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: valysheva_irina@mail.ru

SCREENING OF ANTAGONISTIC ACTIVITY AND VIRULENCE DETERMINANTS IN FECAL STRAINS OF ENTEROCOCCI

The antagonistic activity, factors of virulence and genetic determinants of virulence in the fecal *Enterococcus faecium* isolates have been studied. The *Enterococcus faecium* culture that can be used as a promising production strain for the creation of a probiotic preparation has been selected.

Key words: *Enterococcus faecium*, antagonism, normal flora, virulence, polymerase chain reaction

UDC 595.42(470.44/.47)

Denisov Andrei Alexandrovich, Candidate of Biology
Volgograd State Academy of Agriculture and Biology
18 Chesmenskaya St., Volgograd, 400127, Russia
E-mail: adenisov18@yandex.ru

BIOECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF IXODES TICKS OF HYALOMMA GENUS IN NIZHNEE POVOLZHYE

The specific composition of Hyalomma ixodes ticks in Nizhnee Povolzhye including four tick species has been ascertained. The species dominating in this tick genus in different zones and stations of the territory under study have been revealed. Among them are the following tick species: *Hyalomma*, *Hyalomma marginatum*, *Hyalomma scupense*.

Key words: parasitology, fauna, ixodes ticks, dominant, Nizhnee Povolzhye

UDC 591.11

Litovchenko Viktor Grigoryevich, Candidate of Agriculture
Uralsk State Academy of Veterinary Medicine
13 Gagarin St., Troitsk, Chelyabinsk region, 475100, Russia
E-mail: Litov@gavm.ru

PECULIARITIES OF HEMATOLOGICAL INDICES CHANGE IN HEIFERS DEPENDING ON THE YEAR SEASONS

It is pointed out that morphological and biochemical blood structures belong to the most significant interior parameters reflecting the character of physiological processes taking place in the organism. All the hematological indices were within the limits of physiological standards, this confirming to the fact that all the processes in the heifers under trials proceed normally.

Key words: hematological parameters, heifers, year season, peculiarities of changes

UDC 636.22./28.085.52

Babicheva Irina Andreevna, Candidate of Biology
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: orensau@mail.ru
Poberukhin Mikhail Mikhailovich, Candidate of Agriculture
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding
29, 9-Yanvarya St., Orenburg, 460000, Russia
E-mail: vniims.or@mail.ru

DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS IN DIETS AND ENERGY METABOLISM IN YOUNG BULLS FED SILAGES CONSERVED WITH BIOSUPPLEMENTS

It is reported that feeding steers on corn silage conserved with biological supplements Lactobifadol and Lactoenterol, instead of

traditionally prepared corn silage without any conserving agents, results not only in improved digestibility of nutrients contained in the feeds consumed but in the improvement of energy metabolism as well.

Key words: silage, conserving agents, young bulls, digestibility, energy metabolism

UDC 636.87.7

Nadeev Vasily Petrovich, Candidate of Agriculture
Povolzhskaya Machines Testing Station
82 Shosseinaya St., Ust-Kinelsky twp., Samara region, 446442, Russia
E-mail: Nadeev_VP@mail.ru
Chabaev Magomet Gazievich, Doctor of Agriculture, professor
Nekrasov Roman Vladimirovich, Candidate of Agriculture
Klementyev Marat Ivanovich, Candidate of Agriculture
Yakhin Alfir Yarkhamovich, Doctor of Agriculture, professor
All-Russian Research Institute of Cattle Breeding
Dubrovitsy twp., Podolsky district, Moscow region, 142132, Russia
E-mail: vijinfo@yandex.ru
Senko Anna Yakovlevna, Doctor of Agriculture, professor
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

ORGANIC MINERAL SUPPLEMENTS IN THE RATIONS OF SOWS

The effect of organic forms of microelements – the Bioplex TM used in feeding pregnant sows kept on feedlots has been studied. It is established that inclusion of 1kg/t of the Bioplex – TM supplement into the ration of sows allowed the birth litter mass to be increased, the morphological parameters and the phagocyte activity of blood and ferments to be improved.

Key words: pregnant sow, organic form of microorganisms, ferments, phagocyte activity blood

UDC 636.52/58.034.087.7:612.017

Nikulin Vladimir Nikolaevich, Doctor of Agriculture, professor
Lysenkova Oksana Petrovna, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: nikvlad@mail.ru

THE USE OF LACTOAMILOVORIN TO REALIZE THE BIOLOGICAL POTENTIAL OF LAYING HEN

The article deals with the results of physiological and biochemical blood analyses and productivity of Brown Khaisek laying hen fed the Lactoamilovorin probiotic.

The improvement of hematological indices as well as the indices of unspecific resistance in laying hen of the experimental group has been recorded.

Key words: laying hen, probiotic, Lactoamilovorin, hemoglobin, erythrocytes, resistance, egg lying

UDC 636.92:611

Vishnevskaya Tatyana Yakovlevna, Candidate of Biology
Abramova Lyudmila Leonidovna, Doctor of Biology, professor
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

SPLEEN MORPHOPHYSIOLOGY IN RABBITS EXPOSED TO STRESS FACTORS

The dynamics of spleen morphophysiology in rabbits exposed to stress factors and under normal conditions has been analyzed. As result of morphohistological studies morphofunctional changes in the spleen of animals under stress conditions have been observed. The data obtained show that the immune and blood reconstruction functions are weakened, this, in its turn, reduces the adaptive mechanisms of the body.

Key words: spleen, rabbits, stress factors, morphophysiology

UDC 636.1:611.2

Stroikov Aleksey Alexandrovich, post-graduate
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: alstroikov@yandex.ru

AGE CHANGES OF THE MUCOUS MEMBRANE HISTOLOGICAL STRUCTURE OF NASAL SEPTUM IN HORSES

As result of studies it is pointed out that the mucous membrane of equine medium nasal septum has a complicated and highly differentiated structure assuring high chemosensibility in the above animals. In adult horses the olfactory region takes up a smaller surface and is less in width than in colts, i.e. one type of mucous membrane is being substituted by another.

Key words: horse, nasal septum, mucous membrane, histology

LAW SCIENCE

UDC 343.11

Kudashova Tatyana Gennadievna, research worker
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: Kudashovatg@rambler.ru

THE RIGHT OF CITIZENS TO DISPOSE OF THEIR ORGANS AND TISSUES

The legal aspects of disposing of human organs or tissues both in life and after a man's death have been studied. The viewpoints of different authors and the present-day state of legislation concerning the rights of citizens to dispose of their organs and tissues are described. Certain ideas on the changes in legislation to improve the relations in the sphere of transplantation and defense of legal human rights and interests as well as development of transplantation science are suggested.

Key words: human rights, organs and tissues, the right of disposal

UDC 347

Krivolapova Lyudmila Valentinovna, Candidate of Law
Orenburg State Agrarian University
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014,
E-mail: krivolapova-49@mail.ru

ON THE PLACE OF DISPOSITIVE TRANSACTIONS IN THE SYSTEM OF JURIDICAL FACTS

An attempt has been made to consider the problem of the place of dispositive transactions in the system of juridical facts. It is concluded that a dispositive transaction is a legal act.

Key words: executory transaction, dispositive contract, juridical fact, legal action, juridical act

UDC 340.6(09)

Malyutin Maksim Anatolyevich, post-graduate
Russian Academy of National Economy and Government Service
patronized by the President of the Russian Federation
84 Vernadskogo St., Moscow, 119606, Russia

HISTORY OF THE INSTITUTION OF EXPERT EXAMINATION DEVELOPMENT

The stages and peculiarities of the institution of expert examination development in the world and in Russia have been studied. The author gives evidence that the expert examination institution in Russia has its own specific ways of development.

Key words: expert examination, development history

UDC 349.7(075.8)

Gulak Natalia Valentinovna, Candidate of Law Science
Orenburg State Agrarian Science
18 Chelyuskintsev St., Orenburg, 460014, Russia
E-mail: orensau@mail.ru

PROBLEM ASPECTS OF RELATIONS IN THE SPHERE OF ECOLOGICAL CONTROL

The problem aspects of ecological control are discussed in the article. It is pointed out that imperfection of legal relation in this sphere is one of the main causes of environment pollution. The author analyses the existing legislation and practice of its application in the sphere of ecological control. The contradictions and gaps in the legislation are revealed. The ways to solve the above problems are suggested.

Key words: ecological law, ecological control, ecological relations, ecological legislation

Редакционная коллегия журнала «Известия Оренбургского государственного аграрного университета», ректорат, профком, профессорско-преподавательский состав поздравляют юбиляров: Владимира Васильевича Дегтярёва, Льва Петровича Карташова, Галину Николаевну Сандакову с юбилеем!

Желаем вам крепкого здоровья, творческих успехов, счастья в личной жизни



**ДЕГТЯРЁВ
Владимир Васильевич**

Родился 18 августа 1952 г. в с. Шарлык Оренбургской области.

Действительный член Академии ветеринарных наук, Международной академии информатизации, член-корреспондент Академии естествознания, член Президиума учебно-методического совета по аграрному заочному образованию РФ, доктор ветеринарных наук, профессор, проректор-директор института заочного и дополнительного профессионального образова-

ния ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет».

Закончив ветеринарный факультет Оренбургского сельскохозяйственного института в 1975 г., был направлен на работу главным ветеринарным врачом в Курманаевский район, но вскоре перераспределён и принят на должность ассистента кафедры физиологии животных ОСХИ.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук по теме: «Процессы переваривания дипептида, сахарозы, всасывания гексоз и их регуляция в тонкой кишке» успешно защитил в Ленинградском ветеринарном институте в 1982 г. В 1984 г. назначен заведующим кафедрой анатомии и гистологии Оренбургского СХИ, которую возглавлял 20 лет.

В 1995 г. защитил в Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины диссертацию на соискание учёной степени доктора ветеринарных наук по теме: «Хемосенсорные образования носа крупного рогатого скота в онтогенезе». В этом же году ему присвоено учёное звание профессора. С 2003 г. – председатель диссертационного

совета при Оренбургском государственном аграрном университете, в котором проведено более десяти защит докторских и ста кандидатских диссертаций.

Профессор Владимир Васильевич Дегтярев автор электронного учебника по анатомии животных, монографий, учебных пособий, более 130 научных статей, соавтор учебного пособия «Сравнительная анатомия домашних животных» в двух томах. Им сформировано новое научное направление в морфологии по органам чувств животных. Под его руководством защищено три докторских и 13 кандидатских диссертаций.

В феврале 2005 г. В.В. Дегтяреву присвоено высокое звание «Почётный работник высшего профессионального образования Российской Федерации». Награждён дипломом за третье место в областном конкурсе им. А.Л. Чижевского на лучшую научно-исследовательскую работу Оренбургской области. В 1997 и 2002 г. был лауреатом премии Администрации Оренбургской области в области науки и техники, а в 2012 г. – лауреатом премии Губернатора Оренбургской области в сфере науки и техники.



КАРТАШОВ
Лев Петрович

Заслуженный деятель науки и техники РФ, почётный работник высшего профессионального образования России, доктор технических наук, профессор.

Родился 17 сентября 1932 г. В 1955 г. с отличием окончил факультет механизации Оренбургского сельскохозяйственного института, работал зав. мастерскими и главным инженером Нежинской и Соль-Илецкой МТС.

В 1958–1961 гг. аспирант Челябинского института механизации и электрификации сельского хозяйства.

С 1961 г. Л.П. Карташов работает в Оренбургском СХИ – ассистентом, ст. преподавателем, доцентом, а с 1970 г. – заведующим организованной по его инициативе кафедры «Механизация животноводства». В 1963 г. защитил кандидатскую диссертацию, в 1978 г. – докторскую, в следующем году получил звание профессора.

Сфера научных интересов Л.П. Карташова обширна. Следует отметить его новаторские работы по информационной оценке производственных процессов в животноводстве, по разработке контрольного оборудования для исследования машин и механизмов, обслуживающих животных, а также по созданию оригинальных тренажёров для подготовки высококвалифицированных специалистов.

Труды учёного составили фундаментальные исследования по разработке новой техники и явились крупным вкладом в механизацию сельскохозяйственного производства.

Под руководством Л.П. Карташова создан и успешно работает отдел биотехнических систем Оренбургского научного центра УрО РАН.

Основное направление научных исследований Льва Петровича – изучение функционирования сложных биотехнических систем и повышение эффективности их эксплуатации. Кроме того, он много времени уделяет композиционному проектированию технологических и технических систем АПК.

Л.П. Карташов опубликовал 12 монографий, 11 учебников и учебных пособий, получил свыше 100 авторских свидетельств и патентов на изобретения.

Разработки Л.П. Карташова (учебники, монографии, рекомендации, механизмы) неоднократно демонстрировались на выставках и отмечены дипломами, медалями ВДНХ СССР, «Лауреат ВВЦ». Лев Петрович является лауреатом Всероссийского конкурса «Инженер года» (2004 г.), награждён настольной Золотой медалью им. В.Г. Шухова (2006 г.) за большой вклад в развитие науки, техники и инженерного образования в России.



САНДАКОВА
Галина Николаевна

Сандакова Галина Николаевна – кандидат технических наук, доцент государственного научного учреждения ОНИИСХ.

Галина Николаевна родилась 17 июля 1952 г. в посёлке Чёр-

ный отрог Саракташского района Оренбургской области.

В 1969 г. окончила Чебеньковскую среднюю школу.

В этом же году поступила в Оренбургский политехнический институт, который окончила в 1974 г. по специальности «Хранение и технология переработки зерна».

Свой трудовой путь начала в Государственной хлебной инспекции в качестве старшего госхлебинспектора, затем заведующей областной лабораторией ГХИ по Оренбургской области (1974–1980). Окончила очную аспирантуру Всесоюзного научно-исследовательского института зерна и продуктов его переработки, в 1987 г. успешно защитила диссертацию на соискание учёной степени кандидата технического наук на тему: «Качество пшеничных зародышевых хлопьев и особенности их хранения».

С 1981 г. и по настоящее время Г.Н. Сандакова работает старшим, затем ведущим научным сотрудником в отделе технологии зерновых культур, где занимается решением проблемы повышения качества зерна, разработкой математических моделей прогноза качества зерна яровой сильной и твёрдой пшеницы применительно к основным зонам Оренбургской области. Использование результатов её работы на практике позволит выделить зоны области, в которых более устойчиво по годам будет формироваться зерно высокого качества, а также будет способствовать созданию на территории области центров по производству и переработке зерна сильной и твёрдой пшеницы.

Г.Н. Сандакова – автор 40 научных работ. За успехи в труде удостоена правительственной награды – медали «За трудовое отличие».