

1(25).2010 Известия

Оренбургского государственного
аграрного университета

Теоретический и научно-практический

журнал основан в январе 2004 года.

Выходит один раз в квартал.

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

Стоимость подписки – 150 руб.
за 1 номер журнала.

Индекс издания 20155. Агентство «Роспечать»,
«Газеты и журналы», 2009–2010 гг.
Отпечатано в Издательском центре ОГАУ.

Учредитель:

ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный
аграрный университет»

Главный научный редактор:

В.В. Каракулев, д.с.-х.н., профессор

Зам. главного научного редактора:

Г.В. Петрова, д.с.-х.н., профессор

Члены редакционной коллегии:

В.И. Авдеев, д.с.-х.н.

Е.М. Асманкин, д.т.н.

Н.И. Востриков, д.с.-х.н.

А.А. Гурский, д.с.-х.н.

Н.Н. Дубачинская, д.с.-х.н.

Е.М. Дусаева, д.э.н.

М.Н. Еремин, д.биол.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.

А.И. Кувшинов, д.э.н.

О.А. Ляпин, д.с.-х.н.

В.М. Мешков, д.в.н.

С.А. Соловьев, д.т.н.

А.А. Уваров, д.ю.н.

Б.П. Шевченко, д.биол.н.

Редактор – М.Р. Словохотов

Начальник редакционного отдела – С.И. Бакулина

Технический редактор – М.Н. Рябова

Корректор – Л.В. Иванова

Верстка – А.В. Сахаров

Перевод – М.М. Рыбаковой

Подписано в печать – 30.03.2010 г.
Формат 60×84/8. Усл. печ. л. 27,9.
Тираж 1100. Заказ № 3619.

Почтовый адрес редакции: 460795, г. Оренбург,
ул. Челюскинцев, 18. Тел.: (3532)77-61-43, 77-59-14.

© ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный
аграрный университет», 2010.

1(25).2010 Izvestia

Orenburg State Agrarian
University

Theoretical and scientific practical journal
founded in January 2004.

The journal is published quarterly.

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

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

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

Constituter

FSEI HPE «Orenburg State
Agrarian University»

Editor-in-Chief:

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

Deputy Editor-in-Chief:

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

Editorial Board:

V.I. Avdeyev, Dr. Agr. Sci.

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

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

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

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

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

M.N. Yeryomin, Dr. Biol. 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.

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 – M.R. Slovakhotov

Head of Editorial Department – S.I. Bakulina

Technical editor – M.N. Ryabova

Corrector – L.V. Ivanova

Make-up – A.A. Sakharov

Translator – M.M. Rybakova

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

© FSEI HPE «Orenburg State Agrarian University», 2010.

Содержание

АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

В.Б. Щукин, Н.В. Ильясова, А.А. Громов Влияние некорневого внесения регуляторов роста и меди на структуру урожая и урожайность озимой пшеницы в условиях степной зоны Южного Урала	7
С.В. Харитонов, В.Б. Щукин, О.Г. Павлова Влияние некорневого внесения микроэлементов и азотных удобрений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях степной зоны Южного Урала	8
Ю.Н. Сидоров, Н.Н. Докина Возделывание культуры сорго на зерно в Оренбургской области	11
А.В. Красовская, Т.М. Веремей Сравнительное изучение зернобобовых культур в Западной Сибири	14
П.В. Медведев, А.С. Степанов, В.А. Федотов Оценка экологических характеристик зерна пшеницы различных природно-географических зон Оренбургской области	17
А.П. Несват Эффективность проведения ночных поливов при орошении кормовых культур на Южном Урале	20
В.П. Лухменёв, Н.В. Лухменёв, А.А. Громов Эффективность почвенных и страховых гербицидов на подсолнечнике	22
Р.М. Бабинцева, В.Н. Горбачёв, Е.В. Титова, А.В. Туров Искусственное восстановление сосны обыкновенной (<i>Pinus silvestris</i>) в условиях сухих боров Ульяновской области	26
Д.А. Лапшин, Т.Н. Кузнецова Показатели качества пыльцы в селекционной оценке гибридов облепихи крушиновидной (<i>Hippophaë rhamnoides</i> L.)	29
А.В. Шишов Состояние нагорных дубрав в Нижегородской области и меры по их восстановлению	32
Э.Э. Браун, М.К. Куаналиева Особенности роста растений и продуктивность раннего картофеля при внесении минеральных удобрений	36
В.А. Усольцев, И.Е. Бергман, А.Ф. Уразова, А.В. Борников, А.С. Жанабаева, Е.Л. Воробейчик, А.И. Колтунова Изменение продуктивности ассимиляционного аппарата деревьев в градиенте промышленных загрязнений на Среднем Урале	40
А.П. Глинушкин Эффективность методики определения качества семян при производстве яровой мягкой пшеницы	44
Л.В. Иванова, В.Н. Яичкин, С.П. Живодёрова, Н.А. Архипова Влияние сортовых особенностей арбузов на выход и качество сока	47

ЗООТЕХНИЯ

С.И. Мироненко, К.С. Литвинов Весовой рост мускулатуры молодняка красной степной породы	49
---	----

А.А. Белооков, О.В. Плис Влияние микробиологических препаратов ЭМ-Курунга и Байкал ЭМ 1 на молочную продуктивность коров и сохранность телят	51
И.В. Миронова, Н.М. Губайдуллин, И.Н. Исламгулова Продуктивные качества и биоконверсия питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию бычками-кастрами бестужевской породы при скормливании глауконита	53
А.Л. Буканов Использование искусственной нейронной сети для анализа происхождения животных при прогнозировании продуктивности	56
С.И. Мироненко, А.С. Артамонов Развитие внутренних органов и характеристика шкур бычков-кастратов разных генотипов	58
Д.А. Андриенко, В.И. Косилов, П.Н. Шкилев Особенности формирования мясных качеств молодняка овец ставропольской породы	61
С.Г. Канарейкина Исследование качества кобыльего молока как сырья для молочной промышленности	63
П.А. Емельченко, В.Н. Крылов Количество и качество мясной продукции чистопородных и помесных животных	65

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

И.В. Попов, А.Н. Кондрашов, А.А. Петров Совершенствование средств механизации уборки зерновых культур	68
В.Н. Мякин Анализ работы мотовила и режущего аппарата жатки	69
Р.Р. Хайбуллин Влияние износа деталей форсунки на топливную экономичность двигателя внутреннего сгорания	71
В.Е. Рогов, А.А. Подковыров, Д.А. Подковыров, А.В. Неверов, К.А. Подковыров Подъёмно-разборочное приспособление для ремонта машин	73
Л.П. Карташов, А.В. Колпаков, Ю.А. Ушаков Методики определения коэффициентов модели вычислительного эксперимента с целью получения оптимальной формы лопасти рабочего колеса молочного насоса	76
В.Д. Поздняков, В.А. Ротова, Ю.А. Ушаков Математическое обоснование конструктивно-режимных и технологических параметров пуховычёсывающего устройства	80
С.А. Соловьев, А.И. Маркова, В.И. Чиндяскин, Г.В. Петрова Эффективность энергосберегающих технологий в агропромышленном комплексе	82

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

Г.Г. Михин Определение жизнеспособности новорождённых телят	86
О.В. Столбовская, Е.Е. Лаврушина, Р.М. Хайруллин, Г.М. Топурия Цитоморфологическая характеристика гибели кератиноцитов в эпидермисе в ходе заживления ожоговой раны кожи мышей	88
С.Р. Янбарисова Сравнение традиционных и экспресс-методов лабораторной диагностики бешенства	90

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Т.А. Матвеева Первые итоги торговли фьючерсами на пшеницу в России	92
Н.Д. Заводчиков, И.С. Бондаренко, О.Н. Черникова Инновационные процессы в молочном скотоводстве региона как фактор экономического роста отрасли	95
О.В. Погорелая Ресурсосбережение как один из факторов повышения экономической эффективности молокоперерабатывающих предприятий Оренбургской области	98
И.С. Курмаева, К.А. Жичкин Анализ состояния отрасли свиноводства в Самарской области	101
Т.Г. Тажибов, Е.Н. Кравченко Анализ финансовой устойчивости как необходимое условие аудита при антикризисном управлении организациями пищевой промышленности Волгоградской области	105
Д.А. Степовик Состав и структура земель сельскохозяйственного назначения Оренбургской области	108
Т.Ю. Сушкова Механизм привлечения инвестиционных ресурсов в АПК региона	111
Ю.А. Мигель Эффективность государственного регулирования деятельности сельскохозяйственных организаций	113
Р.Р. Ярулин Водные ресурсы России и плата за их использование	117
Т.Н. Ларина Структурно-динамический анализ обобщающих показателей уровня жизни домашних хозяйств Оренбургской области	120
В.Б. Кузнецова Статистические методы моделирования в исследованиях возможных вариантов принятия управленческих решений по результатам функционально-стоимостного анализа	124
О.В. Шумакова Транзакционные издержки в рыночном хозяйстве АПК: проблемно-ориентированный анализ	127

О.И. Бундина Исследование основного капитала в сельском хозяйстве Оренбургской области	130
С.С. Артемьева, М.В. Кирсанова Банковское кредитование экономики региона в рамках государственной программы развития сельского хозяйства	133
Ю.Г. Аверьянова Оценка и управление рисками коммерческого банка	136
Р.Р. Сагитов Индикатор прогнозирования финансовых кризисов на основе непараметрических оценок	139
Л.В. Чернова Проблемы развития образовательного кредитования в России	142
А.А. Максимов Производство экологически безопасной продукции растениеводства: принципы, условия, факторы	145
Л.А. Будаева, Е.М. Дусаева Пути повышения экономической эффективности производства продукции птицеводства на основе снижения себестоимости	148
И.В. Спешилова Направления повышения экономической эффективности системы технического обслуживания и ремонта оборудования для молочного скотоводства	151
Н.В. Кучерова Методологический подход к систематизации методов анализа рынка страховых услуг и методика изучения его потенциала	153
С.С. Рябикова Совершенствование стратегии управления персоналом ОАО «Брянскпиво»	156

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.Р. Аглюлина Влияние полиоксидония на некоторые показатели крови глубокостельных коров	160
Е.Ю. Клюквина Структурно-функциональная организация системы минерального обмена в костях скелета коров периода беременности и лактации после вечернего доения	162
И.С. Пономарёва Показатели эпизоотической ситуации по лейкозу коров на Южном Урале и система профилактических мер	165
С.Н. Вишневский Особенности структурно-функциональной организации системы компонентов крови аутбредных бычков абердин-ангусской породы	167
Г.В. Молянова Влияние задаксина на клеточные факторы резистентности свиней на дорацивании	170
А.А. Торшков, Ю.П. Фомичев Применение арабиногалактана при выращивании цыплят-бройлеров	172

О.Ю. Ширяева, В.В. Герасименко Влияние пробиотического и йодсодержащего препаратов на гуморальные факторы иммунной защиты организма сельскохозяйственных птиц 175	В.И. Косилов, К.С. Литвинов, С.И. Мироненко Особенности роста и развития скелета молодняка красной степной породы 196
Н.С. Иванов Зависимость морфотипа черепа семейства собачьих от формы костей 178	Н.М. Губайдуллин, И.В. Миронова, И.Н. Исламгулова Влияние скармливания алюмосиликатов бычкам-кастратам на пищевую и энергетическую ценность мясной продукции 198
Е.В. Тютин Распространение речного бобра (<i>Castor Fiber</i>) и его влияние на водные экосистемы заповедника «Оренбургский» 180	Э.Э. Браун, Б.К. Даришева Изменение микробиологической активности почвы под влиянием гербицидов 200
И.В. Быстров Географическое и ландшафтно-биотопическое распределение паразитов крови мелких млекопитающих в Оренбургской области 182	С.Н. Мунжасарова, О.К. Рычко Агрометеорологическая обусловленность внутривегетационного нарастания фитомассы травяной растительности в степной зоне Южного Урала 203
А.С. Норкина Иксодовые клещи рода <i>Dermacentor</i> в Оренбургской области 186	ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ
Ю.В. Абузярова, Н.О. Кин Особенности автомобильной нагрузки на основных трассах Оренбуржья 187	Н.В. Юрьева Принципы земельного законодательства, влияющие на установление правового режима земель сельских населённых пунктов 207
Н.А. Разумников, Е.А. Гончаров Оценка соответствия сырья <i>Eleuterococcus</i> <i>senticosus Rupr.et Maxim.</i> требованиям радиационной безопасности 190	Н.В. Гулак Некоторые аспекты юридической ответственности за загрязнение природных объектов и окружающей среды 209
С.И. Мироненко, А.С. Артамонов Трансформация основных питательных веществ и энергии корма в съедобные части тела бычков-кастратов разных генотипов 192	А.В. Чичкин Обеспечение права на образование сельских жителей 212
Г.А. Симонов, В.С. Зотеев, Г.С. Походня, И.С. Демиденко, А.А. Шапошников, Н.И. Жернакова, Л.Е. Боева Влияние препарата «Мивал-300» на воспроизводительную функцию хряков 194	Рефераты статей, опубликованных в журнале 215
	Юбиляры – 2010 236

Contents

AGRONOMY AND FORESTRY SCIENCES

V.B. Shchukin, N.V. Ilyasova, A.A. Gromov Effect of outside-the roots application of growth regulators and copper on winter wheat yield structure and capacity under the conditions of the South Urals steppe zone 7	V.P. Lukhmenyov, N.V. Lukhmenyov, A.A. Gromov Efficiency of ground and assurance herbicides in sunflower growing 22
S.V. Kharitonova, V.B. Shchukin, O.G. Pavlova Effect of outside-the roots application of microelements and nitrogen fertilizers on spring wheat yields and quality under the conditions of the South Urals steppe zone 8	R.M. Babintseva, V.N. Gorbachev, Ye.V. Titova, A.V. Turov Artificial regeneration of scotch pine (<i>Pinus sylvestris</i>) under the conditions of arid pine woods of the Ulyanovsk region 26
Yu.N. Sidorov, N.N. Dokina Grain sorgho growing in the Orenburg region 11	D.A. Lapshin, T.N. Kuznetsova Qualitative indices of pollen quality in selection evaluation of sea buckthorn (<i>Hippophae rhamnoides L.</i>) hybrids 29
A.V. Krasovskaya, T.M. Veremei A comparative study of leguminous plants in West Siberia 14	A.V. Shishov Highland oak-forests condition in Nizhegorodsky region and measures of their regeneration 32
P.V. Medvedev, A.S. Stepanov, V.A. Fedotov Ecological evaluation of wheat grain in different natural and geographic zones of the Orenburg region 17	E.E. Braun, M.K. Kuanalieva Growth peculiarities and productivity of early potatoes as effected by mineral fertilization 36
A.P. Nesvat Effectiveness of night time waterings of fodder crops in the South Urals 20	V.A. Usoltsev, I.Ye. Bergman, A.F. Urazova, A.V. Bornikov, Ye.L. Vorobeichik, A.I. Koltunova Change of tree foliage productivity along industrial pollution gradient in the Middle Urals 40

A.P. Glinushkin Efficiency of seed quality determination methods used in soft spring wheat production	44	VETERINARY MEDICINE	G.G. Mikhin Determination of newborn calves vitality	86
L.V. Ivanova, V.N. Yaichkin, S.P. Zhivoderova, N.A. Arkhipova Influence of watermelon varietal peculiarities on juice yield and quality	47		O.V. Stolbovskaya, Ye.Ye. Lavrushina, R.M. Khairullin, G.M. Topuria Cytomorphological characteristics of keratinocytes death in the epidermis during the process of burn wound healing in mice	88
ZOOTECHNICS			S.R. Yanbarisova Comparison of traditional and express-methods of laboratory rabies diagnostics	90
S.I. Mironenko, K.S. Litvinov Muscles weight growth in young Red Steppe cattle	49		ECONOMY	
A.A. Belookov, O.V. Plis Effect of microbiological preparations <i>Em-Kurunga</i> and <i>Baikal Em 1</i> on cows milk yields and calves safety	51		T.A. Matveeva First results of wheat futures trade in Russia	92
I.V. Mironova, N.M. Gubaidullin, I.N. Islamgulova Productive qualities of Bestuzhev steers fed glauconite and bioconversion of nutrients and feed energy into beef products	53		N.D. Zavodchikov, I.S. Bondarenko, O.N. Chernikova Innovation processes of dairy cattle breeding in the region as a factor of the industry economic growth	95
A.L. Bukanov The use of simulated neuron nets for animal pedigree analysis when predicting their performance	56		O.V. Pogorelaya Resource saving as one of the factors of economic efficiency enhancement at milk processing enterprises of Orenburg region	98
S.I. Mironenko, A.S. Artamonov Development of internal organs and skin quality of steers with different genotypes	58		I.S. Kurmayeva, K.A. Zhichkin Analysis of the hog-breeding industry in Samara region	101
D.A. Andrienko, V.I. Kosilov, P.N. Shkilyov Peculiarities of beef qualities formation in lambs of Stavropolskaya breed	61		T.G. Tazhibov, Ye.N. Kravchenko Analysis of financial sustainability as an essential condition of audit under anti- crisis management of food processing enterprises in the Volgograd region	105
S.G. Kanareikina Specific features of mare milk used as raw materials for dairy industry	63		D.A. Stepovik Farm lands structure and composition in the Orenburg region	108
P.A. Yemelchenko, V.N. Krylov Quantity and quality of meat produce obtained from pure bred and hybrid animals	65		T.Yu. Sushkova The mechanism of investment resources attraction into the Agro-Industrial Complex of the region	111
AGROENGINEERING			Yu.A. Migel Efficiency of state regulation of farm enterprises activity	113
I.V. Popov, A.N. Kondrashov, A.A. Petrov Improvement of grain crops harvesting machinery	68		R.R. Yarullin Water resources in Russia and payment for their use	117
V.N. Myakin Analysis of the reaper reel and cutting mechanism operation	69		T.N. Larina Structural-dynamic analysis of total living standard indices of households in the Orenburg region	120
R.R. Khaibullin The effect of nozzle components wear on fuel economy in the internal combustion engine	71		V.B. Kuznetsova Statistical methods of modelling in the studies of possible ways of management decision taking based on the results of functional and cost analysis	124
V.Ye. Rogov, A.A. Podkovyrov, D.A. Podkovyrov, A.V. Neverov, K.A. Podkovyrov Hoist-dismantling device for machinery repairs	73		O.V. Shumakova Transactional costs in the AIC market economy: the problems-oriented analysis	127
L.P. Kartashov, A.V. Kolpakov, Yu.A. Ushakov Methods of coefficients determination of the calculation experiment model to design an optimal paddle form of the milk pump working wheel	76		O.I. Bundina The study of fixed capital in the agricultural sector of the Orenburg region	130
V.D. Pozdnyakov, V.A. Rotova, Yu.A. Ushakov Mathematical substantiation of the constructive-regime and technological parameters of the downy wool combing out device	80		S.S. Artemyeva, M.V. Kirsanova Bank crediting of regional economics within the framework of the state program of agricultural development	133
S.A. Solovyev, A.I. Markova, V.I. Chindyaskin, G.V. Petrova Efficiency of energy saving technologies in the Agro-Industrial Complex	82			

Yu.G. Averyanova Estimation and management of commercial banks risks	136	N.S. Ivanov Dependence of canine skull morphotype on the form of bones	178
R.R. Sagitov Forecast indicator of financial crises based on nonparametric evaluation	139	Ye.V. Tyutina Beavers (<i>Castor Fiber</i>) spreading and their impact on the hydro-ecosystems of the national park «Orenburgsky»	180
L.V. Chernova Problems of education crediting development in Russia	142	I.V. Bystrov Geographic and landscape-biotopic distribution of blood parasites of small mammals in the Orenburg region	182
A.A. Maksimov Ecologically safe crop production: principles, conditions, factors	145	A.S. Norkina Ixodes ticks of the <i>Dermacentor</i> family in the Orenburg region	186
L.A. Budayeva, Ye.M. Dusayeva Ways of enhancement the economic efficiency of poultry production by reducing its self-cost	148	Yu.V. Abuzyarova, N.O. Kin Peculiarities of automobile loads on the major roads of Orenburzhye	187
I.V. Speshilova The trends of economic efficiency enhancement In the system of dairy cattle breeding facilities maintenance and repair	151	N.A. Razumnikov, Ye.A. Goncharov Conformity assessment of the <i>Eleuterococcus senticosus</i> Rupr. Et Maxim raw materials with the requirements of radiation safety	190
N.V. Kucherova Methodological approach to systematization of insurance services market analysis technique and the practice of its potentials study	153	S.I. Mironenko, A.S. Artamonov Conversion of the main nutrients and feed energy into edible body parts of steers with different genotypes	192
S.S. Ryabikova Improvement of the «Bryanskpivo» Co. strategy of personnel administration	156	G.A. Simonov, V.S. Zoteev, G.S. Pokhodnya, I.S. Demidenko, A.A. Shaposhnikov, N.I. Zhernakova, L.Ye. Boyeva Effect of «Mival-Zoo» preparation on the reproductive function of boars	194
BIOLOGICAL SCIENCES			
A.R. Aglyulina Influence of polyoxidony on certain blood parameters of pregnant cows	160	V.I. Kosilov, K.S. Litvinov, S.I. Mironenko Peculiarities of skeleton growth and development in Red Steppe young cattle	196
Ye.Yu. Klyukvina Structural and functional organization of mineral metabolism in the skeleton bones of pregnant and lactating cows at the post-evening milking period	162	N.M. Gubaidullin, I.V. Mironova, I.N. Islamgulova Feeding – and energy value of meat produce obtained from steers fed aluminosilicates	198
I.S. Ponomaryova Epizootic situation indices of cows leukosis in the South Urals and the system of preventive measures	165	E.E. Braun, B.K. Darisheva Effect of herbicides on the changes of microbiological soil activity	200
S.N. Vishnevsky Specific features of structure-functional organization of the system of blood components in outbred Aberdin-Angus bulls	167	S.N. Munzhasarova, O.K. Rychko Agrometeorological stipulation of intravegetational grass phytomass accretion in the steppe zone of South Urals	203
G.V. Molyanova Effect of Zadaksin on cell factors of growing pigs resistance	170	LAW SCIENCE	
A.A. Torshkov, Yu.P. Fomichev The use of arabinogalactane in broiler-chicken growing	172	N.V. Yuryeva Principles of land laws influencing the establishment of lands legal regime in rural localities	207
O.Yu. Shiryayeva, V.V. Gerasimenko Effect of probiotic and iodine containing preparations on the humoral factors of poultry organisms immune defence	175	N.V. Gulak Certain aspects of legal responsibility for pollution of natural facilities and environment	209
		A.V. Chichkin Securing the right to education of rural population	212

Влияние некорневого внесения регуляторов роста и меди на структуру урожая и урожайность озимой пшеницы в условиях степной зоны Южного Урала

В.Б. Шукин, к.с.-х.н., Н.В. Ильясова, к.с.-х.н., А.А. Громов, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Одним из важных направлений повышения продуктивности зерновых культур является использование регуляторов роста и микроэлементов. Применение в сельскохозяйственном производстве регуляторов роста основано на их влиянии на уровень эндогенных гормонов, что позволяет направить рост и развитие растений в необходимую сторону [1, 2].

Безусловно, их использование в агротехнике культур в конкретных природно-климатических условиях должно исходить из экономической целесообразности. Регуляторы роста и микроэлементы из-за низких доз применения и невысокой стоимости обработки семян и посевов относят к малозатратным элементам агротехники, которые, тем не менее, могут дать значительные прибавки урожайности. У различных культур на уровне клеток, тканей, органов и отдельных растений обнаруживалось значительное варьирование чувствительности к гормонам [3].

Эффективность применения регуляторов роста и микроэлементов различается по зонам. В связи с этим перспективным является изучение возможности повышения урожайности озимой пшеницы в условиях степной зоны Южного Урала при некорневом внесении в конце кушения – начале выхода в трубку таких регуляторов роста, как Эпин, Циркон, Альбит и Крезацин, в том числе в смеси с медью.

Материалы и методы. На опытном поле Оренбургского ГАУ в 2005–2008 гг. на посеве озимой пшеницы изучали эффективность некорневого внесения Эпина, Циркона, Альбита, Крезацина и их смесей с медью. Контролем служил вариант без внесения изучаемых препаратов.

Препараты вносили в конце кушения – начале выхода в трубку. Эпин использовали в дозе 50 мл, Циркон – 20 мл, Альбит – 30 г, Крезацин – 6 г препарата на 1 гектар. Медь использовали в форме сульфата меди (CuSO_4) – 0,30 кг препарата на 1 гектар. Почва – чернозём южный, предшественник – чёрный пар. Объект исследования – озимая пшеница Оренбургская 105.

Результаты исследований. При внесении регуляторов роста и меди в начале выхода в трубку различия в густоте продуктивного стеблестоя были невелики. В среднем за три года они не превышали 6% (табл. 1).

Тенденции увеличения продуктивного стеблестоя связаны, прежде всего, с изменением продуктивной кустистости. Наибольшее повышение её величины отмечено на вариантах со смесями Циркона с медью и Крезацина с медью.

Изучаемые факторы оказали положительное влияние на формирование зерна. На всех вариантах опыта отмечено увеличение массы зерна колоса, в наибольшей степени это проявилось на вариантах с внесением Циркона и смеси Эпина с медью. На этих вариантах масса зерна колоса составила (в среднем за три года) 0,90 г при 0,86 г на контроле. Увеличение массы зерна

1. Структура урожая озимой пшеницы Оренбургская 105 при некорневом внесении регуляторов роста и меди (ср. за 2006–2008 гг.)

Регуляторы роста	Медь	Элементы структуры посева					
		растений к уборке, шт./м ²	продуктивная кустистость	продуктивных стеблей, шт./м ²	масса зерна колоса, г	зёрен в колосе, шт.	масса 1000 зёрен, г
Контроль	–	138	2,55	349	0,86	29,8	28,4
	Cu	141	2,53	357	0,89	30,5	28,9
Эпин	–	144	2,59	370	0,89	30,6	28,8
	Cu	138	2,60	358	0,90	30,9	28,6
Циркон	–	138	2,60	360	0,90	31,2	28,5
	Cu	133	2,74	364	0,88	30,4	28,5
Альбит	–	138	2,64	364	0,89	30,7	28,6
	Cu	138	2,56	353	0,89	30,9	28,4
Крезацин	–	129	2,75	348	0,88	30,2	28,6
	Cu	134	2,66	349	0,87	30,4	28,2

2. Урожайность озимой пшеницы Оренбургская 105 при некорневом внесении регуляторов роста и меди, т/га

Регуляторы роста	Медь	Годы исследований				Среднее за 2005–2008 гг.
		2005	2006	2007	2008	
Контроль	–	2,48	1,96	2,39	2,90	2,43
	медь	2,66	2,17	2,54	3,04	2,60
Эпин	–	2,56	2,24	2,56	3,29	2,66
	медь	2,64	2,16	2,52	3,11	2,61
Циркон	–	2,68	2,19	2,67	2,98	2,63
	медь	2,63	2,12	2,53	3,10	2,60
Альбит	–	2,63	2,11	2,76	2,91	2,60
	медь	2,58	2,10	2,51	3,03	2,56
Крезацин	–	2,49	2,01	2,43	2,96	2,47
	медь	2,49	2,03	2,45	2,88	2,46

колоса на всех вариантах шло за счет увеличения количества зёрен в колосе.

В целом, увеличение продуктивности посева определялось сочетанием количества продуктивных стеблей и массы колоса, в зависимости от варианта. Так, на вариантах с внесением Эпина, Альбита и Циркона с медью преобладала роль продуктивного стеблестоя, на остальных – массы зерна колоса. Увеличение массы зерна колоса относительно контроля шло за счет увеличения количества зерен в колосе.

Некорневое внесение регуляторов роста и меди в конце кушения – начале выхода в трубку оказало положительное влияние на урожайность озимой пшеницы Оренбургская 105 (табл. 2).

Вместе с тем эффективность препаратов была различна. Наибольшая продуктивность посева (в среднем за годы исследований) отмечена при некорневом внесении Эпина. Прибавка составила 0,23 т/га при урожайности на контрольном варианте в 2,43 т/га. Другие препараты оказали меньшее влияние.

Прибавка урожайности на варианте с Цирконом составила 0,20 т/га, Альбитом – 0,17 т/га и Крезацином – 0,04 т/га. Внесение меди повышало урожайность, но прибавка составила лишь

0,17 т/га. При этом медь снижала эффект от применения всех изученных регуляторов роста.

Таким образом, исследования показали эффективность некорневого внесения регуляторов роста на посевах озимой пшеницы в условиях степной зоны Южного Урала. При их некорневом внесении в конце кушения – начале выхода в трубку наибольшая урожайность (в среднем за годы исследований) отмечена на варианте с Эпином, где прибавка составила 0,23 т/га. Увеличение продуктивности посева определялось сочетанием количества продуктивных стеблей и массы зерна колоса, в зависимости от варианта: на вариантах с внесением Эпина, Альбита и Циркона с медью преобладала роль продуктивного стеблестоя, на остальных – массы зерна колоса.

Литература

1. Никелл Л.Дж. Регуляторы роста растений. Применение в сельском хозяйстве. М.: Колос, 1984. 192 с.
2. Ковалев В.М. Физиологические основы применения регуляторов роста и физических факторов для повышения фотосинтетической активности и устойчивости растений // Регуляторы роста и развития растений: четвертая международная конференция, 24–26 июня 1997 г.: тезисы докладов. М., 1997. С. 100.
3. Тараканов И.Г. Стохастический характер процессов гормональной регуляции у растений // Регуляторы роста и развития растений: четвертая международная конференция, 24–26 июня 1997 г.: тезисы докладов. М., 1997. С. 132–133.

Влияние некорневого внесения микроэлементов и азотных удобрений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях степной зоны Южного Урала

*С.В. Харитоновна, соискатель, В.Б. Щукин, к.с.-х.н.,
О.Г. Павлова, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ*

Качество зерна зависит от запаса пластических веществ в верхних листьях в период налива зерна, так как именно качество формируется во

второй половине вегетации [1]. Большую роль в формировании этих веществ играют микроэлементы, которые, прежде всего, изменяют биохимическую направленность обмена веществ в растениях, связанную с активностью ферментов. Знание особенностей адаптивных реакций по-

зволяет за счёт дифференцированного использования микроэлементов лучше регулировать ростовые процессы растений [2].

Исследования подтверждают, что в формировании качества зерна участвует азот, поступивший в растение как в ранние, так и в поздние фазы развития. Чем позднее внесён азот, тем в большем количестве он обнаруживается в зерне [3]. Это связано с тем, что в поздние фазы онтогенеза (колошение, цветение, начало налива) ростовые процессы в значительной мере завершены и азот используется в меньшей степени на формирование биомассы и в большей степени – на синтез белка и отложение его в запас. Вместе с тем эффективность внесения макро- и микроэлементов во многом определяется почвенно-климатическими условиями, что и требует определения целесообразности использования данного агроприёма в каждой конкретной зоне.

Материалы и методы. На опытном поле Оренбургского ГАУ в 2007–2009 гг. изучали влияние поздних подкормок молибденом, кобальтом и их смесями, в том числе с азотом, на урожайность и качество зерна яровой пшеницы. Контролем служил вариант без внесения изучаемых препаратов.

Микроэлементы и азот вносили в начале колошения и в начале молочной спелости: кобальт – в форме сульфата кобальта – 0,2 кг/га, молибден – в форме молибдата аммония – 0,2 кг/га препарата, азот – в форме карбамида – 30 кг д.в. на 1 га. Почва – чернозём южный, объект исследований – яровая пшеница Юго-Восточная 2.

Результаты исследований. Изучаемые препараты положительно влияли на урожайность яровой пшеницы Юго-Восточная 2 (табл. 1).

Прибавки урожайности по изученным вариантам колебались по годам исследований. В среднем же за три года наибольшая прибавка была отмечена при некорневом внесении смеси кобальта и молибдена с азотом в начале молочной спелости и составила относительно контроля 0,27 т с 1 га (13,7%).

Некорневое внесение микроэлементов и азота привело к увеличению содержания клейковины в зерне (табл. 2). При этом их влияние на содержание клейковины в среднем за три года во многом определялось сроком внесения. Так, при некорневых подкормках в начале колошения, за исключением вариантов со смесью кобальта с азотом и молибдена с азотом, отмечено повышение количества клейковины по сравнению с подкормками в начале молочной спелости на 0,9–2,7%.

Наибольшее количество клейковины получено в варианте с азотом – 25,0 % при 21,6% на контрольном варианте. При использовании смесей кобальта с азотом и молибдена с азотом различий в содержании клейковины (при разных сроках их внесения) практически не отмечено. По качеству клейковины изученные варианты были практически на одном уровне. Лишь в 2009 г. отмечено некоторое повышение качества клейковины при внесении смеси молибдена, кобальта и азота в начале молочной спелости.

Выравненность зерна по вариантам опыта определялась, прежде всего, сроками внесения микроэлементов и азота (табл. 3).

1. Урожайность яровой пшеницы Юго-Восточная 2 при некорневом внесении микроэлементов и азота

Микроэлементы, азот	Годы исследований			Среднее за 2007–2009 гг.		
	2007	2008	2009	т/га	прибавка к контролю	
					т/га	%
Контроль	1,76	1,46	2,68	1,97	–	–
Начало колошения						
N	1,89	1,59	3,03	2,17	0,20	10,2
Mo	1,77	1,52	2,76	2,02	0,05	2,5
Co	1,86	1,63	2,70	2,06	0,10	5,1
Mo+Co	1,85	1,56	2,98	2,13	0,16	8,1
Mo+N	1,85	1,57	2,83	2,08	0,12	6,1
Co+N	1,93	1,55	2,89	2,12	0,16	8,1
Mo+Co+N	1,94	1,59	2,79	2,11	0,14	7,1
Начало молочной спелости						
N	1,93	1,59	2,90	2,14	0,17	8,6
Mo	1,87	1,64	2,95	2,15	0,19	9,6
Co	1,84	1,58	2,74	2,05	0,09	4,6
Mo+Co	1,86	1,67	2,76	2,10	0,13	6,6
Mo+N	1,86	1,56	2,82	2,08	0,11	5,6
Co+N	1,93	1,80	2,81	2,18	0,21	10,7
Mo+Co+N	1,97	1,68	3,05	2,23	0,27	13,7
HCP ₀₅	0,11	0,15	0,22	–	–	–
Sx, %	2,11	3,34	2,73	–	–	–

2. Количество и качество клейковины в зерне яровой пшеницы Юго-Восточная 2 при некорневом внесении микроэлементов и азота

Микроэлементы, азот	Показатели качества зерна							
	количество клейковины, %				показания ПЭК-3			
	Годы исследований							
	2007	2008	2009	Ср.	2007	2008	2009	Ср.
Контроль	22,4	20,2	22,1	21,6	95	72	89	85
Начало колошения								
N	25,2	23,2	26,6	25,0	95	70	88	84
Mo	23,8	23,3	24,6	23,9	99	70	87	85
Co	25,2	21,5	25,8	24,2	90	75	91	85
Mo+Co	20,7	21,7	19,4	20,6	86	66	93	82
Mo+N	23,2	22,8	24,0	23,3	94	65	91	83
Co+N	22,2	20,2	23,8	22,1	94	66	84	81
Mo+Co+N	24,4	21,3	24,7	23,5	98	65	90	84
Начало молочной спелости								
N	23,5	21,5	22,0	22,3	95	70	87	84
Mo	22,6	21,8	22,1	22,2	87	80	88	85
Co	23,0	21,9	22,1	22,3	85	70	93	83
Mo+Co	18,9	18,3	20,1	19,1	92	76	89	86
Mo+N	26,4	21,5	22,1	23,3	90	78	87	85
Co+N	21,7	23,0	22,2	22,3	92	73	95	87
Mo+Co+N	23,2	21,6	21,7	22,2	88	79	75	81

3. Выравненность и натура зерна яровой пшеницы Юго-Восточная 2 при некорневом внесении микроэлементов и азота

Микроэлементы, азот	Показатели качества зерна							
	выравненность зерна, %				натура зерна, г/л			
	Годы исследований							
	2007	2008	2009	Ср.	2007	2008	2009	Ср.
Контроль	63,4	71,2	86,1	73,5	727	786	731	748
Начало колошения								
N	63,1	71,6	79,1	71,2	738	788	753	760
Mo	65,8	71,0	85,1	73,9	734	790	760	762
Co	68,8	65,9	83,6	72,8	759	788	757	768
Mo+Co	66,5	71,3	81,1	73,0	768	787	751	769
Mo+N	67,4	74,0	86,5	76,0	735	787	754	759
Co+N	75,0	74,7	85,8	78,5	721	788	752	754
Mo+Co+N	75,9	67,0	80,8	74,6	736	785	755	758
Начало молочной спелости								
N	74,3	72,0	78,4	74,9	759	787	750	765
Mo	69,1	79,5	82,6	77,1	732	785	751	756
Co	74,2	70,0	81,4	75,2	740	792	746	759
Mo+Co	69,3	71,5	91,2	77,3	755	791	742	763
Mo+N	72,7	68,9	90,8	77,5	739	789	740	756
Co+N	70,1	71,6	91,8	77,8	751	789	749	763
Mo+Co+N	66,3	85,5	81,9	77,9	730	784	747	754

Здесь прежде всего следует отметить сниженные величины показателя относительно контроля на варианте с внесением азота в начале колошения. Наибольшая же величина выравненности зерна (в среднем за годы исследований) получена при внесении смеси кобальта с азотом и составила 78,5% при 73,5% на контроле. На остальных вариантах большие величины выравненности зерна были при некорневых подкормках в начале молочной спелости. Отмечено положительное влияние изучаемых факторов и

на натуре зерна. При этом на всех вариантах величина натуры зерна увеличивалась по сравнению с контролем.

Таким образом, в условиях степной зоны Южного Урала наибольшее влияние на урожайность яровой пшеницы Юго-Восточная 2 оказывало некорневое внесение смеси кобальта и молибдена с азотом в начале молочной спелости. Прибавка урожайности на этом варианте относительно контроля составила 0,27 т с 1 га (13,7%).

Наибольшее количество клейковины в зерне получено при некорневом внесении азота в начале колошения – 25,0%. Наибольшая выравненность зерна при внесении в тот же срок смеси кобальта с азотом – 78,5%, при, соответственно, 21,6 и 73,5% на контрольном варианте. Отмечено положительное влияние всех изучаемых факторов на натуру зерна. В наибольшей степени это проявилось при внесении в начале колошения кобальта и смеси кобальта с молибденом, превы-

сивших контрольный вариант, соответственно, на 20 и 21 г/л.

Литература

1. Воллейдт Л.П. Влияние минеральных удобрений на урожай и качество зерна пшеницы // Пути повышения урожайности зерновых колосовых культур. М., 1966. С. 39–48.
2. Жученко А. А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Кишинев: Штиинца, 1990. 432 с.
3. Воллейдт Л.П., Кузнецова С.С. Поступление и использование азота (N^{15}) на синтез белков в зерне озимой пшеницы // Сельскохозяйственная биология. 1974. № 4. С. 505–509.

Возделывание культуры сорго на зерно в Оренбургской области

Ю.Н. Сидоров, к.с.-х.н., Н.Н. Докина, научный сотрудник, Всероссийский НИИ мясного скотоводства

В течение одиннадцати лет в ООО «Экспериментальное» Оренбургского района Оренбургской области на чернозёмах южных маломощных карбонатных проводились исследования по возделыванию сорго Камышинское 75 на зерно.

По своей природе сорго – очень теплолюбивое растение, поэтому возделывание его в степной зоне Южного Урала должно строиться на основе погодных условий вегетационного периода культуры. Потребность в тепле определяется нижним пределом температуры, при которой начинается рост, и суммарным количеством тепла, необходимым для завершения каждого этапа развития. Сорго начинает активно вегетировать при среднесуточной температуре выше 15°C. Его рост и развитие, а также степень вызревания зерна зависят в первую очередь от теплообеспеченности вегетационного периода.

Средняя продолжительность активной вегетации скороспелых видов сорго в местных условиях колеблется от 82 до 102 дней. Анализ обеспеченности теплом вегетационного периода по Центральной зоне области скороспелого зернового сорта сорго Камышинское 75 по фазам развития показал, что в период посев – всходы сумма активных среднесуточных температур должна быть 200–250°, всходы – выметывание – 1100–1200°, всходы – восковая спелость зерна – 2100–2200°.

Если наложить эти данные на погодные условия Центральной зоны за 30 лет, то можно определить: вероятность получения зерна восковой спелости составляет 31,1%, молочно-восковой – 23,4 и 45,5% – только урожай молочной и зеленой массы. Исследования также показали, что бывают периоды, когда в течение трёх лет подряд сорго не давало урожая спелого зерна. Поэтому в местных условиях хозяйства, решившиеся за-

няться выращиванием сорго на зерно, должны постоянно иметь партнерские связи с семеноводческими хозяйствами Волгоградской или Саратовской областей. Нужно также отработать различные технологии по переработке урожая сорго на корм: зернофураж, зерносенаж (фаза молочно-восковой спелости зерна) и сено в более ранние фазы развития.

Нашими исследованиями установлено: нужно ориентироваться на время прохождения фазы выметывания. Так, если сорго к 15–20 июля достигло фазы полного выметывания, можно ожидать урожай зерна восковой спелости. Если эта фаза наступила 25–30 июля, зерно может достичь молочно-восковой спелости. А если фаза выметывания наступит 5–10 августа, то зерно будет только молочной спелости. Поэтому можно заранее определиться, как использовать посе́вы сорго (на семена, зернофураж, зерносенаж, силос, сено).

Водоснабжение растений сорго в зоне сухих степей сильно ограничено. Влага, накопленная к весне в корнеобитаемом слое почвы, является основным источником водоснабжения растений в течение всего вегетационного периода и в значительной степени определяет условия формирования урожая. Общие представления об обеспеченности вегетационного периода сорго влагой даёт её запас в почве к моменту сева и данные об осадках, выпадающих в этот период.

Наши исследования показали, что изменчивость осадков из года в год и по периодам вегетации сорго велика, их сумма значительно отклоняется от среднемноголетней нормы. Наиболее благоприятен по осадкам период всходы – выметывание, но в этот период растение расходует мало влаги. Максимальное её потребление происходит в период интенсивного роста – выметывание – налив зерна. По среднемноголетним данным, в этот период наблюдается сухая погода при среднесуточной температуре воздуха

Урожай зерна сорго Камышинское 75 в зависимости от погодных условий вегетационного периода, ВНИИМС

Запас продуктивной влаги в почве в слое 0–100 см перед посевом, мм	Количество осадков за вегетационный период, мм	Сумма среднесуточных температур за вегетационный период, °С	Урожайность, ц/га
54,0	160,0	2150	20,0
74,0	147,0	2200	26,2
86,0	222,3	1778	нет*
94,0	150,2	2180	24,0
120,0	56,0	2214	48,0
80,0	142,5	1765	нет
68,2	149,0	2100	32,7
81,0	112,0	1724	нет
84,0	166,0	1859	нет
82,6	203,0	1560	нет
80,0	44,3	2281	31,5

* – частично молочная спелость зерна и зеленая масса

19–22°, осадков выпадает 33 мм. Недостаток атмосферных осадков в период вегетации сорго – одна из характерных особенностей зоны сухих степей. Поэтому основная задача агротехники заключается в возможно более полном накоплении и сохранении в почве осенне-зимних осадков.

Технология возделывания сорго на зерно.

В природно-климатических условиях Оренбургской области выращивать сорго на зерно можно в Южной и южной части Центральной зоны. В других зонах (Северной, Западной, Восточной и северной части Центральной зоны) возделывать сорго на зерно нецелесообразно.

В перспективе, когда будут выведены ультраскороспелые и менее требовательные к теплу сорта или гибриды зернового сорго, можно будет эту культуру ввести в фуражный клин полевых и кормовых севооборотов.

Основная обработка почвы. Вышеуказанная территория, где можно выращивать сорго на зерно, расположена на чернозёмах южных и тёмно-каштановых почвах. На этих почвах под сорго с осени проводится глубокая (25–30 см) безотвальная обработка почвы. Весной – закрытие влаги и одна предпосевная культивация.

Время посева зависит от погодных условий. Сорго более теплолюбивое растение, чем кукуруза, поэтому к его посеву приступают через 7–10 дней после начала сева кукурузы, когда почва на глубине посева семян устойчиво прогреется до температуры 14–15°. При этом следует учитывать интенсивность нарастания среднесуточных температур и массовое прорастание однолетних сорняков.

В условиях засушливой весны или позднего срока посева возникает опасность получения изреженных всходов из-за недостатка влаги в верхнем слое почвы на глубине заделки семян. В этом случае очень важная роль в сохранении влаги принадлежит предпосевной обработке почвы, разрыхленной культивацией припосевной

слой почвы в сухие вёсны быстро высыхает. Чем глубже проведена обработка, тем толще слой сухой почвы. Наблюдения в этом направлении свидетельствуют о неприменимости в засушливых условиях под поздние культуры двух предпосевных обработок почвы.

Мы рекомендуем после закрытия влаги предпосевную культивацию проводить на глубину 5–6 см в период массового прорастания сорняков. Предпосевная обработка в такой последовательности (в сочетании с заделкой семян на глубину 8–10 см) при сокращении до минимума разрыва между культивацией, посевом и прикапыванием позволяет получать более полные всходы сорго и раньше проводить первую междурядную обработку.

В первой половине вегетационного периода проводится не менее трёх междурядных обработок. Первая – сразу же, как только обозначатся рядки всходов. Если запоздать с этим агроприёмом, то поле быстро покрывается зелёным ковром сорняков, и практически невозможно провести междурядную обработку. Последующие междурядные обработки проводятся по мере прорастания сорняков. Если экономика хозяйства позволяет применять почвенные гербициды, то уход за посевами сорго намного упрощается, отпадает необходимость в применении предпосевной и последующих культиваций.

На обеспечение растений почвенной влагой в период вегетации большое влияние оказывает плотность растений на единицу площади посева. Чем выше плотность посева, тем сильнее иссушается почва.

Наблюдения за изменением влажности в метровом слое почвы при различной густоте посева сорго показали, что минимальный запас влаги оказался в фазе цветения культуры в варианте с более высокой густотой посева.

Норма высева сорго зависит в первую очередь от того, для каких целей выращивают эту культуру: на семена, зерносеяж, зернофураж,

силос, сено. По нашим исследованиям, выращивать сорго на семена нужно при густоте 90–120 тыс. растений на 1 га. При этом урожайность зерна на 2–4 ц/га ниже, чем при плотности 150–180 тыс. растений на 1 га, но абсолютная масса семян на 15% выше. При выращивании на зернофураж и зерносенаж оптимальная норма высева 150–180 тыс. растений на 1 га.

Место сорго в севообороте. Известно, что сорго, формируя высокий урожай, использует большое количество питательных веществ и сильно иссушает почву. Уборка его на зерно вследствие большой продолжительности вегетационного периода приходится на конец сентября. Это обуславливает поздний срок основной обработки почвы на полях, вышедших из-под сорго. В связи с такими особенностями исследователи считают сорго далеко не лучшим предшественником под другие сельскохозяйственные культуры.

В условиях ООО «Экспериментальное» применительно к сложившемуся набору возделываемых сельскохозяйственных культур в нём было проведено изучение зернового сорго Камышинское 75 в качестве предшественника. Контролем служила пшеница яровая Саратовская 42. По этим предшественникам высевали ячмень, сорго Камышинское 75, кукурузу – сорт Коллективный 244 [2].

Исследования показали, что в условиях сухой степи Оренбургской области практически все возделываемые культуры к концу вегетации полностью расходуют почвенную влагу. Так, в период уборки культур под ячменём в метровом слое почвы продуктивной влаги содержалось 2,2 мм, а под сорго – 1,0 мм. Наблюдения за накоплением влаги в метровом слое почвы перед посевом ячменя по предшественникам сорго и пшеницы показали, что влагозапас в среднем за годы исследований был равен по пшенице 70–80, по сорго – 68–84 мм.

Следовательно, в условиях сухой степи влагозарядка почвы происходит за счёт позднеосенних и зимних осадков, а к моменту весеннего сева влажность почвы бывает практически одинаковой независимо от предшественника. Но вот питательных веществ в пахотном слое 0–30 см после сорго содержалось меньше, чем под пшеницей: гидролизуемого азота – на 38%, фосфора – на 35%.

Учёт урожая показал, что ячмень и горох дали практически одинаковый урожай. В среднем за годы исследований ячмень по пшенице составил 19,0 и по сорго – 19,4, горох – соответственно 18,4 и 17,8 ц с 1 га. Сорго при размещении по сорго обеспечивало урожай зелёной массы выше в среднем на 16,4% в сравнении с предшественником – пшеницей. Для кукурузы сорго плохой предшественник по сравнению с пшеницей.

В среднем относительное снижение урожайности зелёной массы составило 12,1%, зерна – 12,7%.

Кукуруза снизила урожай по сорго вследствие того, что она требовательна к плодородию почвы. И тот недостаток в почве весной азота и фосфора отразился на росте кукурузы. Таким образом, после культуры зернового сорго (как предшественника) можно возделывать ячмень, горох и сорго, но нецелесообразно размещать кукурузу.

Сорго образует большую биомассу растительных остатков. Это в конечном счете обогащает почву органическим веществом и выполняет роль фитомелиоранта. В среднем за годы исследований сорго ежегодно оставляло по 62,7 ц с 1 га пожнивных и корневых остатков. В них содержалось азота – 7,6, сахара – 8,08 ц/га. После пшеницы эти показатели оказались равными соответственно 18,6; 2,6; 0,07 ц/га.

В настоящее время в связи с высокой стоимостью семян кукурузы производители обратились к опыту Саратовской и Волгоградской областей по возделыванию культуры сорго на корм животным. Приготовленные из сорго корма прошли испытание на откорме крупного рогатого скота.

По результатам исследований отдела кормопроизводства ВНИИМСа установлено, что выход обменной энергии с каждого гектара посевов зернового сорго, убранных на зерно, составляет 31,24 ГДж/га, тогда как у ячменя – только 26,56 ГДж/га, или на 17,6% ниже. Разница по выходу обменной энергии с сенажной массой ещё более высокая – 35,5% в пользу сорго.

Современная агротехника возделывания зернового сорго и ячменя потребовала примерно одинаковых затрат энергии в живом и общественном труде на получение урожая этих культур. Так, совокупные затраты энергии на выращивание зернового сорго составили 18423 МДж/га, ячменя – 19547 МДж/га.

В рублёвом эквиваленте производство кормов из сорго также оказалось более выгодным, чем из ячменя. Так, прямые затраты на производство зерна сорго составили 12,81 руб./ц, сенажа – 5,82 руб., что соответственно на 3,28 и 0,90 руб./ц меньше, чем при заготовке аналогичных кормов из ячменя. Но, несмотря на это, замена ячменных кормов на сорговые в рационе растущих животных оказалась экономически менее выгодной. В частности, включение в рацион зерна сорго вместо ячменя приводило к увеличению себестоимости прироста живой массы бычков на 40,94 руб./ц, замена же ячменного сенажа на сорговый – на 18,49 руб./ц. Это объясняется относительно низкой протеиновой питательностью кормов из сорго. Себестоимость азотосодержащих веществ данных кормов на 68–80% была выше, чем у аналогичных кормовых средств из ячменя.

Анализ проведённых опытов по откорму бычков показал, что сухое вещество зерна ячменя переваривалось животными на 79–80%, тогда как дроблёное зерно сорго – на 63%. Переваримость сырого протеина ячменя на 17,3% превышала переваримость азотосодержащих веществ сорго: разница по переваримости БЭВ составила 15,19%.

Также несколько хуже были кормовые качества соргового зерносенажа по сравнению с ячменным. Так, в опыте на откорме бычков при практически одинаковой поедаемости интенсивность роста животных, получавших в составе рациона ячменный сенаж, составила 1017 г/гол./сутки, что на 106 г выше, чем в группе, содержащейся на сорговом корме.

Таким образом, кормовые достоинства зерна и сенажа зернового сорго ниже, чем у аналогичных кормов из ячменя [1]. Если скармливать корма из сорго в сбалансированных по протеину рационах, то можно будет рассчитывать на получение высоких среднесуточных приростов и рациональное использование дешёвой обменной энергии зернового сорго.

Литература

1. Левахин Г.И., Айрих В.И., Сидоров Ю.Н. Оптимизация использования биоресурсов сорговых культур при производстве говядины. Оренбург, 2006. С. 189–193.
2. Сидоров Ю.Н., Докина Н.Н. Сорго зерновое в качестве предшественника под основные кормовые культуры в Оренбургской области // Тр.ВНИИМС. Оренбург, 1993. С. 124–125.

Сравнительное изучение зернобобовых культур в Западной Сибири

*А.В. Красовская, к.с.-х.н.,
Т.М. Веремей, ст. преподаватель, ТФ ОмГАУ*

В мире выращивается довольно большое количество зернобобовых культур. Видовая структура производства и размеры их посевных площадей сильно различаются по регионам. Если по производству и занимаемым площадям в мире первое место занимает соя, то в Европе – горох. Незначительные площади и объёмы производства занимают кормовые бобы и вика.

Выращивание зернобобовых культур в отдельных регионах мира определяется требованиями к почвенным и климатическим условиям. Решающее влияние на рост и развитие растений оказывают температура, условия влагообеспеченности и световой режим. Минимальная температура прорастания у гороха и вики 1–2 °С, у бобов – 2–3 °С, у сои – чуть выше 5–6 °С. Это позволяет проводить посев в очень ранние сроки. Тем более что горох, вика и бобы переносят заморозки до -7 °С, а соя – до -2,5 °С. Минимальная температура прорастания и холодостойкость культур позволяют эффективно использовать ФАР при раннем посеве.

Для реализации высоких урожаев важно до перехода в генеративную фазу достаточное вегетативное развитие, что также достигается по возможности ранним посевом. У нейтральных видов и сортов развитие зависит больше от температуры, чем от светового режима. Ранний посев обеспечивает более благоприятные условия по влагообеспеченности, так как для набухания и прорастания семян зернобобовые культуры требуют от 90 до 160% влаги от массы сухих семян.

Сегодня в связи с дефицитом белка в кормах актуальным является расширение видового состава зернобобовых культур в структуре посевов Западной Сибири. Поэтому в подтаёжной зоне Западной Сибири были проведены исследования по изучению зернобобовых культур. Цель исследования: на основе сравнительной характеристики изучаемых зернобобовых культур рекомендовать лучшие в производство.

Методика исследований. Опыты закладывались в 2005–2008 гг. на серых лесных почвах. Погодные условия в годы исследований были нетипичными и отличались от среднемноголетних повышенным ходом среднесуточных температур воздуха. В 2005, 2006 и 2008 гг. отмечен недобор осадков, а 2007 год был влажным. Агротехника в опытах применялась зональная. Посев проводили рядовым способом 15–16 мая, так как, по данным ряда исследователей [2, 3], оптимальный срок посева зернобобовых культур на зерно ранний. Изучались кормовые бобы Сибирские, соя культурная СибНИИК 315, горох посевной Омский 9, вика яровая Омичка 2. Учёты и наблюдения проводились согласно методике государственного сортоиспытания [4].

Результаты исследований. В наших опытах в среднем за годы исследований полная фаза всходов у гороха и вики отмечалась на 13-е сутки, у бобов – на 16-е сутки, а у сои – через 19 суток после посева (табл. 1).

Продолжительность периода «посев – всходы» у всех зернобобовых культур зависела от количества выпавших осадков ($r = 0,85$) и среднесуточной температуры воздуха ($r = -0,57$). То есть с увеличением количества выпавших осадков продолжительность периода затягивалась, а

1. Продолжительность межфазных и вегетационного периодов у зернобобовых культур (в среднем за 2005–2008 гг.), сут.

Культура	Посев – всходы	Всходы – начало цветения	Цветение – созревание	Вегетационный период
Соя культурная	19	31	66	96
Горох посевной	13	34	49	83
Бобы кормовые	16	32	71	104
Вика яровая	13	37	50	86

2. Урожайность зеленой массы зернобобовых культур по срокам уборки, т/га

Культура	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	Среднее
Уборка в период «цветение – образование бобов»					
Соя культурная	7,1	7,7	16,4	11,2	10,6
Горох посевной	11,7	14,6	31,8	20,4	19,6
Бобы кормовые	11,2	11,3	18,7	15,4	14,3
Вика яровая	–	10,9	18,8	12,9	14,2
НСР _{0,5}	0,13	0,26	0,41	0,36	–
Уборка в период «налив – молочная спелость»					
Соя культурная	13,9	11,4	18,7	14,2	14,6
Горох посевной	17,4	14,4	32,6	29,2	23,4
Бобы кормовые	22,9	23,0	33,7	30,1	27,4
Вика яровая	12,8	20,9	21,5	19,9	18,8
НСР _{0,5}	0,40	0,34	0,38	0,42	–

с увеличением среднесуточных температур воздуха сокращалась. Влияния суммы активных температур на продолжительность периода не отмечено.

Продолжительность периода «всходы – цветение» также зависела от погодных условий и особенностей культуры. Самый продолжительный период от всходов до цветения отмечался в 2007 и 2008 гг. при большем количестве выпавших осадков (71,6–100,3 мм) и более низкой среднесуточной температуре воздуха (16,0–18,4 °С). Самый короткий период от посева до цветения в среднем за годы исследований был отмечен у сои – 31-е сутки и у кормовых бобов – 32-е. У гороха и вики он был более продолжительным – 34 и 37 суток соответственно.

Продолжительность периода «всходы – цветение» у зернобобовых культур напрямую зависела от количества выпавших осадков за период ($r = 0,87$), тогда как со среднесуточной температурой воздуха отмечена обратная связь ($r = -0,67$). Влияние суммы активных температур было слабым.

Период от цветения до созревания у гороха и вики составил 49 и 50 суток соответственно. Соя созревала через 66 суток, бобы – через 71 день после цветения. Нами была отмечена прямая тесная корреляционная связь продолжительности периода «цветение – созревание» с количеством выпавших осадков ($r = 0,73$) и суммой активных температур ($r = 0,97$). Зависимость продолжительности периода от среднесуточной температуры воздуха была обратной ($r = -0,69$).

Продолжительность вегетационного периода зернобобовых культур колебалась по годам.

В среднем за годы исследований самыми скороспелыми культурами были горох и вика, вегетационный период которых составил 83 и 86 суток соответственно. Более продолжительный период от всходов до созревания был у сои – 96 суток. Кормовые бобы в годы исследований созревали последними, и в среднем период их вегетации составил 104 суток. На продолжительность вегетационного периода влияло количество выпавших осадков ($r = 0,63$) и сумма активных температур ($r = 0,92$). Зависимость периода от среднесуточной температуры воздуха также была обратной ($r = -0,69$).

Таким образом, самый короткий вегетационный период был у гороха посевного, а самый длинный – у кормовых бобов. Вегетационный период всех зернобобовых культур укорачивался с увеличением среднесуточной температуры воздуха, а при выпадении большего количества осадков затягивался.

В ходе опытов проводили учёт урожайности зелёной массы и зерна. Уборку на зелёную массу проводили в два срока: «цветение – образование бобов» и «налив – молочная спелость». Урожайность зелёной массы зернобобовых культур колебалась по годам и зависела от срока скашивания (табл. 2), погодных условий.

При скашивании в период «цветение – образование бобов» наибольшая урожайность зернобобовых культур была отмечена во влажных 2007 и 2008 гг., при количестве осадков от 88,7 до 107,3 мм, при этом среднесуточные температуры были наименьшими. В 2005 и 2006 гг. зернобобовые культуры формировали наименьшую урожайность, так как среднесуточные температуры

в данный период были выше и колебались от 17,7 до 19,6 °С, количество осадков находилось в пределах 76–91,0 мм. При скашивании в период «налив – молочная спелость» урожайность зернобобовых культур также была выше в 2007 и 2008 годах.

Урожайность зелёной массы зависела от среднесуточных температур воздуха и количества выпавших осадков. С увеличением среднесуточной температуры воздуха урожайность уменьшалась, а с увеличением количества осадков увеличивалась.

Самый высокий урожай зелёной массы зернобобовых культур был получен при уборке в период «налив – молочная спелость». Так, горох и соя накапливают основную долю урожая зелёной массы к фазе образования бобов, а к фазе молочной спелости прирост замедляется. У бобов и вики основной прирост урожая зелёной массы происходит в период налива бобов. Таким образом, лучшим сроком уборки зернобобовых культур на зелёную массу является период «налив – молочная спелость», так как к этому периоду они формируют наивысшую урожайность.

Во все годы исследований при уборке в период «налив – молочная спелость» самую высокую урожайность зелёной массы из изучаемых культур обеспечивали кормовые бобы, в среднем она составила 27,4 т/га. Второе место по урожайности занял горох – 23,4 т/га, урожайность вики и сои составила 18,8 и 14,6 т/га соответственно.

Сбор сухого вещества у зернобобовых культур в среднем за годы исследований был также выше при уборке в период «налив – молочная спелость» (табл. 3).

Наибольший сбор кормовых единиц при уборке в период «цветение – образование бобов» обеспечивала вика – 3,3 т/га. Это больше, чем у бобов, на 1,0 т/га, сои и гороха – на 1,1 и 0,7 т/га соответственно. При скашивании в период «налив – молочная спелость» сбор кормовых единиц был выше у всех культур за счёт увеличения урожайности зелёной массы. Кормовые бобы обеспечили наибольший сбор кормовых единиц – 4,4 т/га. Сбор кормовых единиц у вики составил 4,3 т/га, у сои и гороха он был существенно ниже – 3,1 и 3,3 т/га соответственно.

Высокое содержание сырого протеина в зелёной массе у всех зернобобовых культур было в период «цветение – образование бобов». Максимальное содержание сырого протеина в первую и вторую фазы уборки на зелёную массу было у бобов – 12,8 и 13,6% соответственно. Содержание протеина у вики к периоду «налив – молочная спелость» увеличилось на 0,9%, у бобов – на 0,8%, у гороха – на 0,7%. У сои содержание протеина в зелёной массе увеличилось на 2,3%.

Урожайность зерна изучаемых культур колебалась по годам. Наиболее высокая урожайность сои, гороха и вики была получена в 2007 году – 1,86; 2,42 и 1,96 т/га соответственно. Кормовые бобы максимальную урожайность обеспечили в 2006 году – 3,42 т/га (табл. 4).

Наиболее высокую урожайность зерна во все годы исследований формировали кормовые бобы, в среднем она составила 2,94 т/га. Наименьшую урожайность обеспечивала соя, она колебалась от 1,54 до 1,86 т/га. Урожайность гороха и вики в среднем за годы исследований составила 2,16 и 1,78 т/га соответственно.

3. Сбор сухого вещества, кормовых единиц и содержание сырого протеина в зелёной массе зернобобовых культур (в среднем за 2005–2008 гг.)

Показатель	Соя культурная	Горох посевной	Бобы кормовые	Вика яровая
Уборка в период «цветение – образование бобов»				
Сбор сухого вещества, т/га	2,2	3,7	2,5	3,1*
Сбор кормовых единиц, т/га	2,2	2,6	2,3	3,3*
Содержание сырого протеина, %	6,8*	7,7	12,8	12,5*
Уборка в период «налив – молочная спелость»				
Сбор сухого вещества, т/га	3,5	5,4	7,5	4,9
Сбор кормовых единиц, т/га	3,1	3,3	4,4	4,3
Содержание сырого протеина, %	9,1*	8,4	13,6	13,4

* – данные за три года

4. Урожайность зерна зернобобовых культур, т/га

Культура	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	Среднее
Соя культурная	1,56	1,64	1,86	1,82	1,72
Горох посевной	2,09	2,01	2,42	2,13	2,16
Бобы кормовые	2,79	3,42	2,99	2,60	2,94
Вика яровая	1,66	1,78	1,96	1,73	1,78
НСР _{0,5}	0,11	0,04	0,07	0,07	–

5. Сбор кормовых единиц, содержание и сбор белка в зерне зернобобовых культур (в среднем за 2005–2008 гг.)

Показатель	Соя культурная	Горох посевной	Бобы кормовые	Вика яровая
Сбор кормовых единиц, т/га	2,41	2,59	3,83	2,14
Содержание белка, %	33,46	23,65	28,00	26,25
Сбор белка, т/га	0,58	0,52	0,83	0,47

От урожайности культур зависит сбор кормовых единиц и белка с гектара. В наших исследованиях первое место по сбору кормовых единиц занимали бобы, второе – горох, третье – соя. Наименьший сбор кормовых единиц был получен у вики (табл. 5). Это связано с тем, что вика и соя формировали наименьшую урожайность зерна.

Наибольшее содержание белка было в зерне сои, оно составило 33,46%, у бобов – 28,00%, у гороха и вики – 23,65 и 26,25% соответственно. Аналогичные данные были получены в опытах Е.В. Багаевой в условиях лесостепи Омской области [1]. По результатам наших исследований, наибольший сбор белка с гектара (за счёт высокой урожайности) обеспечивали бобы – 0,83 т/га. Это больше, чем у сои, на 0,25 т/га, у гороха – на 0,31 т/га и у вики – на 0,36 т/га. В опытах О.В. Столярова кормовые бобы по сбору белка с гектара также занимали первое место [5].

Результаты 4-летних исследований по изучению зернобобовых культур, проведенных в подтаёжной зоне Западной Сибири, показали, что самой скороспелой культурой является горох посевной, самой позднеспелой – кормовые бобы. Наибольшую урожайность зелёной массы (27,4 т/га) и сухого вещества (7,5 т/га) с высоким содержанием белка (13,6%) и сбором кормовых единиц (4,4 т/га) обеспечивают кормовые бобы при скашивании в период «налив – молочная спелость». По сбору кормовых единиц в зелёной массе с одного гектара посева также выделялась вика яровая, которая обеспечила получение 4,3 т/га. Наибольшую урожайность зерна – 2,94 т/га, сбор кормовых единиц – 3,83 т/га и белка – 0,83 т/га обеспечивали кормовые бобы.

Таким образом, в подтаёжной зоне Западной Сибири, наряду с традиционно возделываемым горохом, необходимо расширять площади посева под кормовыми бобами и викой яровой.

Литература

1. Багаева Е.В. Сравнительное изучение зернобобовых культур в лесостепи Омской области: автореф. дис... канд. с.-х. наук. Омск, 1965. 24 с.
2. Васякин Н.И. Зернобобовые культуры в Западной Сибири/ РАСХН. Сиб. Отд.-ние. АНИИЗиС. Новосибирск, 2002. 184 с.
3. Гудинова Е.Н., Крючков Н.М., Шанина Л.И. Зернобобовые культуры в Западной Сибири. Омск: Изд. Ом. СХИ, 1982. 68 с.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. второй. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. М., 1998.
5. Столяров О.В. Фотосинтетическая деятельность и продуктивность зернобобовых культур в Центральном Черноземье // Аграрная наука. 2005. № 5. С. 20–21.

Оценка экологических характеристик зерна пшеницы различных природно-географических зон Оренбургской области

П.В. Медведев, д.т.н., профессор, А.С. Степанов, к.т.н., В.А. Федотов, аспирант, Оренбургский ГУ

Исследование посвящено некоторым экологическим характеристикам зерна пшеницы сортов, распространённых в Оренбургской области, прямо или косвенно отражающимся на качестве готовых продуктов – хлеба и хлебобулочных изделий, а значит, на здоровье потребителей. Произведена оценка накопления яровой пшеницей тяжёлых металлов и её микробиологической обсеменённости с учётом сортовых характеристик, а также с учётом особенностей зоны произрастания.

Объектами исследований стали образцы 13 наиболее распространённых сортов яровой пшеницы урожая 2004–2008 годов, выращенных в

Западной, Центральной и Восточной зонах Оренбургской области. Исследованные сорта в настоящее время лидеры посевов в нашем регионе, на их долю приходится до 80% площади сельскохозяйственных угодий, отведённых под посев яровой пшеницы. Это такие сорта, как Варяг, Оренбургская 13, Оренбургская 10, Учитель, Прохор, Безенчукская Янтарь, Степь 3 и другие.

Выбранные для изучения зоны также не случайны. С учётом большой территориальной протяжённости нашей области с запада на восток наблюдается значительная градиация погодноклиматических, а также геологических, в частности почвенных, условий произрастания зерновых культур. Кроме того, эти зоны подвержены техногенным воздействиям различной степени [1].

В связи с подобной дифференциацией представляет интерес сравнительный анализ содержания тяжёлых металлов (ТМ) в различных сортах яровой пшеницы разных зон Оренбургской области.

Содержание ТМ в образцах определялось с помощью атомно-абсорбционного спектроскопического анализа с графитовой печью. Изменялись концентрации следующих важных химических элементов: марганца, свинца, кадмия, меди, цинка и никеля. Результаты сравнительного анализа содержания ТМ в образцах разных зон представлены на графике (рис. 1). Вследствие большого разброса концентраций для разных ТМ, а также для большей наглядности и читабельности графика их значения были приведены к единому диапазону разброса.

Во всех случаях содержание тяжёлых металлов в исследуемом зерне ниже или на уровне ПДК. Образцы пшеницы преимущественно Восточной и Центральной зон нашей области отличаются более высоким содержанием таких металлов, как марганец, хром, свинец, никель. Для меди и цинка подобных чётких зависимостей не наблюдается, разброс концентрации этих элементов не позволяет судить о преобладании той или иной зоны.

Предположительно, превалирование Восточной и Центральной зон в ряде случаев связано с более высокой концентрацией там промышленных объектов, служащих источниками загрязнения окружающей среды различными химическими элементами, а также одновременно более благоприятными природно-климатическими и почвенными условиями (рН почвы, концентрация в ней ионов калия и магния и т.д.).

В ходе сравнительного анализа полученных статистических данных, последовательно исключив влияние природно-климатических и почвенных особенностей зон районирования, выделены сорта, обладающие максимальной и минимальной накопительной способностью различных ТМ. Результаты группирования сортов, наибо-

1. Зависимость накопления ТМ от сорта яровых пшениц Оренбургской области

Сорт	Максимальное содержание элементов	Минимальное содержание элементов
Харьковская 3	Zn, Pb, Ni, Mn	Cd
Оренбургская 21	Zn, Pb, Mn, Cd	-
Оренбургская 10	Ni	Mn, Cu
Саратовская 42	Pb, Cr, Cu	-
Варяг	-	Cd
Юго-Восточная 3	Cr	Cd
Безенчукская	-	Ni, Cr, Cu
Янтарь	-	-
Учитель	-	Zn, Pb, Cu

лее отличившихся своей накопительной способностью, представлены в таблице 1.

Сорта Харьковская 3, Оренбургская 21 и Саратовская 42 проявили большую накопительную способность практически ко всем исследованным элементам. Безенчукская Янтарь и Учитель – сорта с наиболее низким содержанием ТМ, а значит, они менее чувствительны к промышленным загрязнениям и сельскохозяйственным металлосодержащим удобрениям.

Следующей важной рассматриваемой нами экологической проблемой стала проблема микробиологического загрязнения зерновых культур. В последние годы заметно увеличилось распространение картофельной болезни выпекаемого хлеба. Это связано с открытием большого количества мини-пекарен, в которых микробиологический контроль поступившей муки практически не ведётся.

Возбудителями картофельной болезни хлеба являются спорообразующие бактерии *Bacillus subtilis* и их физиолого-морфологический вариант *Bacillus Mesentericus*. Эти бактерии, попадая в организм человека, способны вызывать серьёзные нарушения функционирования иммунной системы, желудочно-кишечного тракта, печени, органов дыхания, нервной системы. Поэтому даже если спорообразующие бактерии

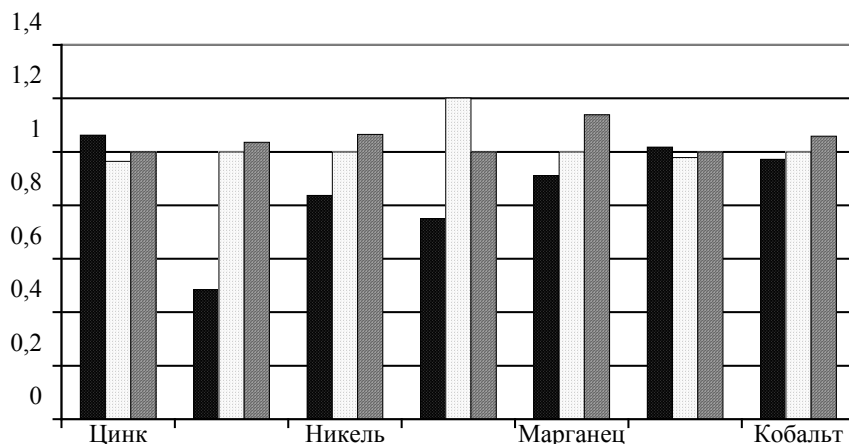


Рис. 1 – Зависимость содержания тяжёлых металлов от зоны произрастания яровой пшеницы

не вызывают картофельной болезни хлеба, всё же их наличие в готовых изделиях крайне нежелательно [2].

В настоящее время известные методы определения степени микробиологического загрязнения зерна страдают определёнными недостатками. Так, метод пробной лабораторной выпечки трудоёмок и, в случае заражения штаммами, имеющими низкую амилолитическую активность, даже при значительных концентрациях, не даёт положительных результатов. Известен экспресс-метод диагностики картофельной болезни по активности спорообразующих бактерий в хлебопекарном сырье и готовой продукции, его результаты свидетельствуют о качественных показателях бактерий в протеолитическом отношении, но не являются информативными в плане количественной оценки заражённости. В результате, они часто представляют искажённую картину о реальной степени заражённости сырья [3].

Для количественной оценки степени заражённости зерна пшеницы спорообразующими бактериями группы картофельной палочки нами

использовался хорошо зарекомендовавший себя метод вакуумной мембранной фильтрации микроорганизмов. Он широко применяется в пищевой промышленности для мониторинга микробиологической обсеменённости безалкогольных напитков и пива. Количество спорообразующих бактерий учитывали из смывов, прогретых на водяной бане в течение 10 мин. при $t = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$, для исключения роста неспоровой микрофлоры. Смывы из исследуемых образцов зерна пшеницы высевались на питательные картонные подложки (ПКП) *Sartorius* со средой *Standard-TCC* (являющейся селективно-дифференциальной для бактерий *B.subtilis* и *B.mesentericus*), позволяя получать их высококонтрастные колонии.

На рисунке 2 представлены фотографии задокументированных мембранных фильтров некоторых образцов, наглядно демонстрирующих развитие колоний бактерий в питательной среде.

Результаты анализа всех изученных образцов зерна представлены на графике (рис. 3). Как видно, показатели обсеменённости значительно зависят от зоны произрастания.

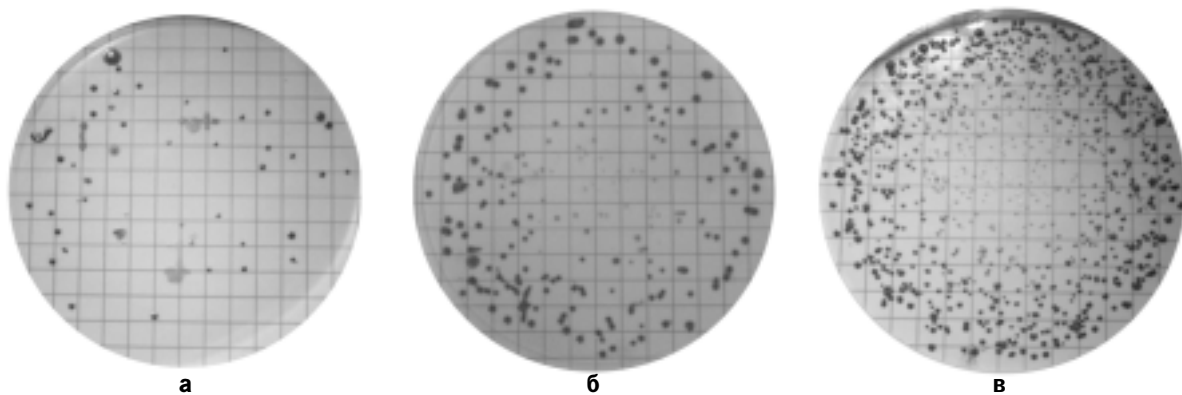


Рис. 2 – Фильтр с колониями из смывов образцов пшеницы:
а – Центральной зоны, б – Западной зоны, в – Восточной зоны

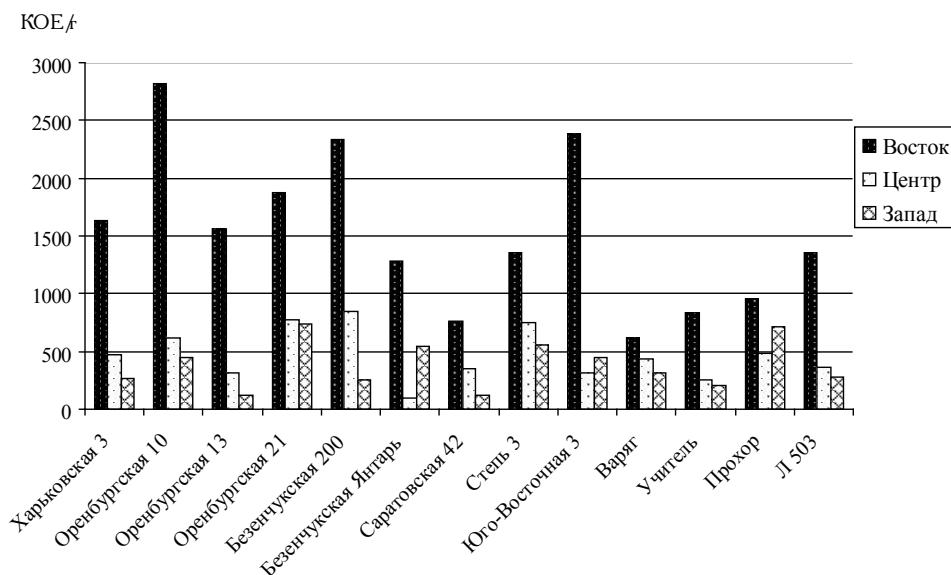


Рис. 3 – Уровень заражённости зерна пшеницы различных зон районирования спорами *B.subtilis* и *B.mesentericus*

Известно, что мука, содержащая до 10 КОЕ/г (КОЕ – колониеобразующих единиц), считается слабо заражённой, до 100 КОЕ/г – умеренно заражённой, более 1000 КОЕ/г – сильно заражённой [4]. Стоит отметить у всех образцов весьма высокую обсеменённость – от средне заражённой до сильно заражённой (от 200 КОЕ/г до 3000 КОЕ/г). Однако, если содержание *B.subtilis* и *B.mesentericus* в смывах образцов Западной и Центральной зон, как правило, не превышает 700–800 КОЕ/г, то у образцов Восточной зоны оно гораздо выше – вплоть до 3000 КОЕ/г.

На развитие в почве сенной палочки (а также на её перенос на поверхность зерна и в дальнейшем в муку) влияет огромное множество факторов, начиная от погодных условий и заканчивая агротехническими приёмами. Так, например, бесконтрольное применение азотсодержащих удобрений существенно увеличивает число колоний сенной палочки в почве.

Предположительно, большая обсеменённость образцов Восточной зоны связана с их почвенно-климатическими условиями. Наиболее полной характеристикой влагообеспеченности территории является гидротермический коэффициент

Селянинова (ГТК). ГТК в Северной зоне региона указывает на незначительную засушливость климата (ГТК 0,8–1,1). На большей части территории, в Центральной и Западной зонах – средняя засушливость (ГТК 0,6–0,8) и в юго-восточной части Оренбуржья – сильная засушливость (ГТК – менее 0,6).

В районах с преимущественно засушливым климатом сенная и картофельная палочки, являясь спорообразующими, лучше других микроорганизмов переносят негативные природные явления. Конкуренция со стороны других бактерий и грибов в этих районах гораздо ниже. Как можно предположить, по этой причине зерно этих районов более обсеменено бактериями картофельной палочки.

Литература

1. Крючков А.Г. Основные принципы и методология агроэкологического районирования зерновых культур в степи Южного Урала // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. М., 2006. С. 704.
2. Афанасьева О.А. Микробиологический контроль хлебопекарного производства. М.: Пищевая промышленность, 1976. С. 113.
3. Витавская А.В., Дудиков Г.Н., Тулемисова К.А. Биологическая защита хлеба от картофельной болезни хлеба. Алматы, 1998. С. 4–32.
4. Клевакин В.М. Санитарная микробиология пищевых продуктов. Л.: Медицина, 1986. С. 164.

Эффективность проведения ночных поливов при орошении кормовых культур на Южном Урале

А.П. Несват, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Минувший 2009 год стал очередным испытанием для работников АПК России. В семи регионах РФ пострадало от засухи 3,3 млн. га посевов яровых культур (табл. 1). Если потери от засухи по РФ превысили 20 млрд. руб., то оренбургские аграрники по предварительным оценкам потеряли более 5 млрд. руб.

1. Площади посевов, списанные из-за засухи, 2009 г.

Регион РФ	Площадь списания, тыс. га
Оренбургская область	1121
Самарская область	591
Республика Башкортостан	≈500
Саратовская область	495
Республика Татарстан	>300
Волгоградская область	>200
Ульяновская область	75,7

Одним из приёмов борьбы с засухой является применение орошения при возделывании зерновых и кормовых культур. И, как ни печально, приходится отметить, что регулярно орошаемые

площади в России сокращаются: с 5 млн. га в 90-е гг. прошлого века до 3 млн. га – сегодня. Поливные площади в странах Северной Америки (США, Канада), а также Мексики значительно превышают российские и составляют 25,5 млн. га. Значение орошаемого земледелия в экономике перечисленных государств неуклонно возрастает, а благодаря этому растёт и урожайность.

В Оренбургской области числится 64 тыс. га орошаемых земель, а регулярно орошается и того меньше (14–15 тыс. га). Богарное земледелие направлено, прежде всего, на производство зерновых культур, и во главе списка стоит главная культура – пшеница. Из-за засухи и в силу природно-климатических условий нашей зоны урожайность зерновых не превышает 1 т/га. Вот и получается, что при сложившихся закупочных ценах затраты на производство зерна попросту не покрываются.

Орошать зерновой клин, к сожалению, у нас практически невозможно, так как сельхозпредприятия экономически слабы и на территории области нет водоисточников для орошения. Главная водная артерия Оренбуржья – река Урал – из года в год превращается в некое подобие реки.

Искусственные водоёмы в минувшем году не наполнились сточными водами.

Но всё же потенциальные возможности в создании орошаемых площадей с использованием местного стока оцениваются рядом специалистов в 200–250 тыс. га. Данной площади будет достаточно для обеспечения существующего поголовья скота высококачественными кормами. Возделывание кормовых культур при орошении позволит увеличить поголовье скота и выпуск животноводческой продукции, что приведёт к улучшению экономики сельхозпредприятий.

Недостаток воды для орошения диктует острый вопрос по разработке и внедрению водосберегающих технологий. Наряду с дифференцированными режимами орошения, в своих исследованиях мы применяли различное время проведения поливов: день – ночь. Необходимо отметить, что дневные и ночные поливы существенного влияния на урожайность кормовых культур не оказали.

Свои исследования мы проводили на орошаемых полях Оренбургской оросительной системы в 1998–2005 гг. на посевах люцерны (Бродская местная) 2-го и 3-го годов пользования.

По данным метеостанции г. Оренбурга можно сделать следующие выводы: в 1998 г. наблюдалась очень сильная засуха (ГТК = 0,28); 1999 и 2001 гг. характеризуются как сильнозасушливые (ГТК = 0,44 и 0,47); 2002 и 2005 гг. – как средnezасушливые (ГТК = 0,54 и 0,57); 2000, 2003 и 2004 гг. были влажными (ГТК = 1,36; 1,07 и 1,08). В 1998, 1999 и 2001 гг. дефицит атмосферных осадков достигал в среднем за вегетационный период 44%.

При разработке водосберегающей технологии возделывания люцерны мы предусмотрели сокращение потерь оросительной воды за счёт испарения и сноса ветром на соседние участки.

По мнению ряда исследователей [1, 2, 3, 4, 5], из-за испарения и сноса ветром ежегодно теряется огромное количество воды (до 20–40%). Количество потерь воды обуславливается прежде всего температурой воздуха, скоростью ветра и дефицитом атмосферной влаги. Проанализи-

ровав названные показатели (по данным МС г. Оренбурга), пришли к выводу, что ночные показатели ниже дневных.

Проведённые наблюдения показали, что за годы исследований скорость ветра в ночное время в 1,2–1,6 раза ниже, чем днём. Температура воздуха в период вегетации растений подвержена резким колебаниям ночью и днем. В отдельные сутки разница в температуре составляет 10–15 °С, а в среднем ночь холоднее дня: в мае, июле и августе на 7 °С; в июне и сентябре – на 8 °С (табл. 2). Высокая температура воздуха и скорость ветра в дневное время способствуют увеличению потерь воды на испарение и снос на соседние участки.

В таблице 3 приведены данные экспериментов, проведенных на люцерне 2-го года жизни за годы исследований, которые позволяют сделать определенные выводы о целесообразности проведения ночных и дневных поливов.

Анализ полученных данных (табл. 3) в среднем за годы исследований на люцерне 2-го и 3-го годов жизни позволяет сделать вывод, что при ночных поливах на каждом орошаемом гектаре экономится до 600 м³ оросительной воды. Нами установлено, что потери воды на испарение и снос ветром при проведении поливов днём в среднем по годам составили: в мае – 12,0 мм, или 20,0%, в июне – 28,2 мм, или 29,0%, в июле – 18,0 мм, или 25,0%, в августе – 17,1 мм, или 22,0%, в сентябре – 16,2 мм, или 20,0%. Из таблицы 3 видно, что потери воды при ночных поливах в 2,2–2,9 раза ниже, чем при дневных.

В результате сокращения потерь воды происходит снижение затрат времени работы дождевальных машин ночью на 4,4 часа по сравнению с дневными поливами. Таким образом, сохраненная вода позволяет производить дополнительную высококачественную продукцию. Полученные результаты по объёмам помесечных потерь оросительной воды позволяют использовать их для расчёта времени стоянки дождевальной машины на одной позиции для точной подачи поливных норм. Экономия воды и рабочего времени ведёт к сокращению себестоимости продукции.

2. Температура и осадки в период вегетации по годам исследований (по данным МС, г. Оренбург)

Год	Температура, °С					Осадки, мм				
	V	VI	VII	VIII	IX	V	VI	VII	VIII	IX
Норма	15,0	19,7	21,9	20,0	13,4	38	44	41	32	32
1998	15,5	24,8	25,3	21,8	13,8	1	8	27	19	2
1999	13,4	19,3	23,1	22,3	12,9	63	25	28	8	16
2000	10,9	20,2	22,1	21,1	12,2	58	117	77	12	25
2001	16,6	18,5	22,6	19,2	13,0	11	21	3	9	43
2002	11,3	17,7	23,7	17,9	15,7	22	45	0	19	26
2003	14,9	15,7	20,9	22,1	15,3	68	74	72	15	16
2004	16,2	20,4	21,4	21,1	16,0	12	62	98	15	19
2005	18,3	20,3	22,1	20,0	15,0	14	39	54	7	0

3. Сравнительная эффективность проведения ночных и дневных поливов люцерны

Месяц	Время поливов	Поливная норма, мм/га	Кол-во поливов, шт.	Факт		Потери воды на испарение и снос ветром от общей подачи		Экономия воды и рабочего времени при ночных поливах	
				продолжительность полива, мин.	подано воды, мм/га	мм	%	мм	мин.
Май	день	59,8	1,0	322,0	71,8	12,0	20	–	–
	ночь	59,8	1,0	288,0	64,3	4,5	8	7,5	34,0
Июнь	день	103,2	2,4	589,5	131,4	28,2	29	–	–
	ночь	103,2	2,4	505,5	112,7	9,6	10	18,6	84,0
Июль	день	72,0	2,0	404,5	90,0	18,0	25	–	–
	ночь	72,0	2,0	359,0	80,0	8,0	11	10,0	45,5
Август	день	77,1	1,8	421,5	94,2	17,1	22	–	–
	ночь	77,1	1,8	371,0	82,7	5,6	7	11,5	51,5
Сентябрь	день	80,0	1,0	431,0	96,2	16,2	20	–	–
	ночь	80,0	1,0	384,0	85,6	5,6	7	10,0	47,0
За вегетацию								58,2	262,0

Интенсивность дождя – 0,223 мм/мин.

Результаты, полученные в ходе наших исследований, позволяют говорить о целесообразности проведения ночных поливов в условиях Южного Урала. Данный прием водосберегающей технологии незаменим при остром дефиците оросительной воды в нашем регионе.

Литература

1. Дубенок Н.Н. Ресурсосберегающие и ландшафтно-улучшающие технологии орошения склоновых земель. М.: Агробизнесцентр, 2006. 312 с.
2. Дубенок Н.Н., Несват А.П. Возделывание люцерны при орошении в условиях Южного Урала с элементами водосберегающей технологии // Известия ТСХА. 1992. № 1.
3. Лабутина Е.В. Исследование потерь воды на испарение при дождевании // Тр. ин-та / Волгоградский с.-х. ин-т, 1984. Т. 84. С. 114–119.
4. Рачинский А.А., Севрюгин В.К. Потери воды в воздухе при поливе дождеванием // Гидротехника и мелиорация. 1984. № 11. С. 42–45.
5. Хабаров В.Е. О расчете потерь воды при орошении дождеванием // Тр. ин-та / Юж. НИИГиМА, 1980. Вып. 44. С. 18–23.

Эффективность почвенных и страховых гербицидов на подсолнечнике

В.П. Лухменёв, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ; Н.В. Лухменёв, агроном, ООО НПС «Кукуруза-подсолнечник»; А.А. Громов, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Подсолнечник – основная масличная культура в Российской Федерации. На его долю приходится до 70% посевных площадей масличных культур. Площади под посевом подсолнечника в последнее десятилетие составляли ежегодно по России 3,8–7 млн. га, в том числе в Оренбургской области – 300–450 тыс. га. До 80% валового сбора семян и до 90 % выработки растительных масел приходится на долю культуры. Благодаря широкому внедрению высокопродуктивных сортов и гибридов, новых технологий возделывания в последние годы производство подсолнечника в России заметно увеличилось.

В засушливых условиях региона технология возделывания подсолнечника должна быть на-

правлена на максимальное накопление и рациональное использование влаги, научно обоснованное применение удобрений, эффективную борьбу с сорняками, вредителями и болезнями, использование новых сортов и гибридов.

Минимализация осенней и предпосевной обработки почвы, сокращение до минимума механических обработок, сохранение стерни, прикатывание, мульчирование поверхности почвы после каждого механического способа обработки, применение почвенных гербицидов, которые на полях, засоренных малолетними сорняками, позволяют полностью исключить междурядные обработки в период вегетации, посев в сжатые сроки (за 4–5 дней) с рядковым внесением удобрений и прикатыванием, боронованием до всходов обеспечивают значительное снижение (на 40–50%) непроизводительного расходования влаги [1, 2].

Оптимальные сроки посева культуры для большинства районов Предуралья – первая и вторая

декады мая, когда почва на глубине заделки семян прогреется до 10–12°, обеспечивающих условия для максимального прорастания и последующего уничтожения ранних сорняков, гарантируют и дружные всходы подсолнечника на 7–10-й день.

Подсолнечник очень отзывчив на чистоту полей. Интенсивная технология возделывания этой культуры, слагающие которой – почвенные гербициды, минеральные удобрения, десикация и гибридные семена, позволяет получать урожайность семян в условиях производства Оренбургской области 20–28 ц/га, Самарской области и Республики Башкортостан – 25–33 ц/га [1].

Полевые и производственные опыты по выявлению эффективности гербицидов проводились в 2004–2008 гг. в ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого района, расположенного на южных чернозёмах Урало-Илекского водораздела, в 60 км от г. Оренбурга, в ООО «Алга» Асекеевского района, расположенного на тучных чернозёмах севера Оренбургской области, в 330 км от г. Оренбурга, в КХ «Василина» Самарской области, граничащего с Первомайским районом Оренбургской области, в 120 км на юго-восток от г. Самары, в ОП «Хворостянский» Самарской областной МТС (с. Прогресс Хворостянского района), расположенного на южных чернозёмах Самарской области, в 130 км на юг от города Самары, в 550 км на юго-запад от города Оренбурга, и ОАО «Сельхозтехника» Перелюбского района Саратовской области, расположенного на каштановых тёмных почвах области, в 220 км на юг от города Самары, в 620 км на юго-запад от города Оренбурга.

По данным Соль-Илецкой метеостанции, за период с октября 2003 г. по сентябрь 2004 г. выпало 378 мм осадков, в том числе за период май – сентябрь – 170 мм, при гидротермическом коэффициенте (ГТК) вегетационного периода – 0,57 и запасах продуктивной влаги в метровом слое почвы – 110 мм. За период с сентября 2004 г. по август 2005 г. выпало 387 мм осадков, в том числе за май – август – 104 мм, ГТК за этот период составил 0,41. Запасы влаги в метровом слое почвы на начало сева – 168 мм.

В 2006 г. эти показатели были соответственно 225 и 60 мм, ГТК 0,24 и 105 мм, в 2007 г. – 427 и 145 мм, ГТК 0,57 и 145 мм. По данным метеостанции п. Первомайский, в 2006 г. – 347 и 131 мм, ГТК 0,55 и 135 мм, в 2007 г. – 520 и 161 мм, ГТК 0,65 и 150 мм. По с. Троицкое Асекеевского района в 2007 г. – 503 и 220 мм, ГТК 0,99 и 161 мм.

В 2008 г. по г. Соль-Илецку за период с сентября 2007 г. по август 2008 г. выпало 365 мм осадков, в том числе за май – август – 158 мм, ГТК за этот период составил 0,63. Запасы влаги в метровом слое почвы на начало сева – 135 мм.

По с. Троицкое Асекеевского района – соответственно 333 и 167 мм, ГТК 0,76 и 115 мм. По с. Перелюб – 407 и 152 мм, ГТК 0,63 и 142 мм.

Изучались гербициды Нитран, КЭ (300 г/л трифлуралина), Трефлан, КЭ (240 г/л трифлуралина), Харнес, КЭ (900 г/л ацетохлора), Кобра, КЭ (330 г/л пендиметалина), Дуал Голд, КЭ (960 г/л С-метолахлора), Гезагард, СК (500 г/л прометрина), Стринг КЭ (330 г/л пендиметалина), Анонс, КЭ (480 г/л трифлуралина). Нитран Экстра, КЭ (480 г/л трифлуралина), Евро-Лайтинг, ВРК (имазамос 33 г/л + имазапир 15 г/л), Фюзилад Форте, КЭ (150 г/л флуазифоп-П-бутила).

Полевые опыты в ЗАО «Маяк» проводились на делянках размером $18 \times 500 = 9000 \text{ м}^2$ в четырех повторениях. Производственные испытания – на участках площадью 20–120 га. В 2004 г. опыты ставились на отделении №2, поле №4 – 1 севооборота, 400 га, в 2005 г. – на отделении №2, поле №5 – 1 севооборота, 396 га, где в 2005 г. был нарезан 5-польный севооборот, в котором подсолнечник выращивался в поле №3 – 14,8 га.

В 2006 г. опыты проводились на отделении №2, поле №1 – 2 севооборота, площадь – 1030 га. В 2007 – 2008 гг. опыты проводились в ЗАО «Маяк» на отделении №2, поле №4 – 1-го севооборота, 547 га, в ООО «Алга» – в бригаде №2, поле №2, севооборот №2 – 215 га, в ОП «Хворостянский» Самарской МТС – в поле №14, севооборот №1, площадь 350 га. Опыты ставились на делянках размером $24 \times 500 = 12000 \text{ м}^2$ опрыскивателем «Ураган», в 2008 г. в ООО «Алга» – в поле №1 – 1 сев., бригада №2 – 70 га, в ОАО «Сельхозтехника» – в поле №9 – 804 га в с. Холманка.

Основную обработку почвы под подсолнечник проводили плугом ПН-8-35 на глубину 23–25 см. Закрытие влаги осуществлялось при физической спелости почвы средними зубowymi боронами в два следа. Почвенные гербициды вносили серийными опрыскивателями с расходом жидкости 200 л/га под предпосевную культивацию с одновременным боронованием на глубину 7–8 см. Посев проводили сеялкой СУПН-8 в ЗАО «Маяк», СПЧ-6 и «Кинзе» – в ООО «Алга» и ТС-М-4150 в ОАО «Сельхозтехника» на глубину 6–7 см. Норма высева 60 тыс./га всхожих семян.

Страховыми гербицидами Евролайтинг и Фюзилад Форте посевы обрабатывали в фазу 5–6 листьев у подсолнечника при расходе жидкости 200 л/га. Междурядную обработку проводили культиватором КРН-5,6, КРН-4,2 с окучниками с рыхлящими долотами на глубину 13–15 см после фазы образования корзинки. В фазу физиологической спелости подсолнечника при влажности семян 30–35% проводили де-

сикацию Реглоном Супер 2 л/га (с самолета АН-2), расход жидкости 50 л/га. Убирали уро- жай комбайнами «Енисей», «Дон», «Кейс», «Класс» напрямую. Предшественником подсол- нечника была яровая пшеница.

Лучшие результаты в ЗАО «Маяк» (табл. 1) были получены от применения почвенного гер- бицида Нитран 3 л/га, применяемого с немед- ленной заделкой в почву вслед за внесением, и гербицида Кобра 3 л/га ООО «Агрорус и К°», применяемого без заделки в почву.

От применения этих гербицидов прибавка урожайности семян подсолнечника в среднем за 4 года составила 6,3 ц/га (60,6%). Трефлан 4 л/га повысил урожайность на 5,4 ц/га (51,9%), Харнес 2 л/га фирмы «Монсанто» – на 4,7 ц/га (45,2%). Гербициды способствовали росту пока- зателей массы 1000 семян и природы. В КХ «Ва- силина» Самарской области на гибриде Санай лучшим был гербицид Нитран 3 л/га. Биологи- ческая масса однолетних злаковых и двудоль- ных сорняков снижалась на 73,1%, а урожай- ность семян по сравнению с контролем увеличи- валась на 5,7 ц/га, или на 40,4%.

Вторым по эффективности был гербицид Дуал Голд 1,5 л/га фирмы «Сингента» – соответ- ственно 71,5% и 5,2 ц/га (36,9%). Гезагард 3 л/га (этой же фирмы) подавлял жизнедеятельность сорняков на 69,4% и повышал урожайность на 4,8 ц/га (на 34%). Значительно уступали этим гербицидам по эффективности гербициды Харнес, Кобра и баковая смесь Дуала Голд с Гезагардом [3].

Лучшими гербицидами в 2007 г. на гибриде Санай в ЗАО «Маяк» были Дуал Голд 1,5 л/га и Нитран 3 л/га, снижавшие засоренность соот- ветственно на 76,8 и 67,0%. Это способствовало росту урожайности семян подсолнечника на 6,2 и 5,9 ц/га, или на 67,4 и 64,1%. В ОП «Хво- ростянской» Самарской области на гибриде Алек- сандра в этот год лучшим был гербицид Кобра 4 л/га, который снижал биологическую массу однолетних злаковых и двудольных сорняков на 78,1%, а урожайность семян по сравнению с

контролем увеличивалась на 4,4 ц/га, или на 30,8%.

Вторым по эффективности был гербицид Нитран 3 л/га – соответственно 73,1% и 3,9 ц/га (27,3%). Гербицид Стринг 4 л/га подавлял сорня- ки на 72,7% и повышал урожайность на 3,4 ц/га (на 23,8%). Значительно уступали этим гербици- дам по эффективности гербициды Харнес, Дуал Голд и Анонс.

Данные таблицы 2 показывают, что в 2008 г. почвенные гербициды Анонс 2 л/га, Кобра – 4 л/га ООО «Агрорус и К°» показали самую высокую биологическую эффективность в борь- бе с сорняками. Биологическая масса однолет- ных злаковых и двудольных сорняков снижа- лась на 84,8–92,1% во всех хозяйствах Орен- бургской и Саратовской областей. Урожайность семян по сравнению с контролем от этих герби- цидов увеличивалась на 3 ц/га, или на 18,3%, в ЗАО «Маяк»; на 3,8–4,5 ц/га, или на 17,9– 21,2%, в ООО «Алга»; на 1,8–2,6 ц/га, или на 20,0– 28,3%, в ОАО «Сельхозтехника». В ОАО «Сельхозтехника» самую высокую урожайность обеспечил гербицид Нитран Экстра – 2 л/га – 13,8 ц/га, прибавка к контролю составила 4,6 ц/га, или 50%, и гербицид Гезагард 2,5 л/га фирмы «Сингента» – соответственно 5,2 ц/га и 56,5%. В ООО «Алга» самая высокая урожай- ность гибрида Санай была у гербицида фирмы «Сингента» Дуал Голд – 1,6 л/га – 25,9 ц/га, или на 4,7 ц/га (на 22,2%) выше, чем в контро- ле производственного опыта. Почти равные ре- зультаты по урожайности в сравнении с други- ми гербицидами показал гербицид фирмы «Монсанто» Харнес – 2 л/га в ООО «Алга» и в ЗАО «Маяк».

Среди страховых гербицидов лучшим был гербицид Евролайтинг фирмы БАСФ в норме 1,2 л/га. При применении впервые в 2008 г. в хозяйствах Приволжского федерального округа по вегетации в фазу 5–6 листьев этот гербицид снижал засорённость посевов подсолнечника од- нолетними и многолетними злаковыми и дву- дольными сорняками на 87,4–93,9%, в результа-

1. Эффективность почвенных гербицидов в ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого р-на (2004–2007 гг.)

Вариант опыта	Расход препарата, л/га	Урожайность по годам, ц/га					Прибавка урожайности	
		2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	средняя за 4 года	ц/га	%
Контроль	б/о	14,5	8,7	9,2	9,2	10,4	–	–
Нитран	3	23,2	13,2	15,1	15,1	16,7	6,3	60,6
Трефлан	4	22,6	12,8	14,8	14,9	15,8	5,4	51,9
Харнес	2	22,4	12,5	12,8	12,8	15,1	4,7	45,2
Кобра	3	23,3	13,1	14,5	14,5	16,4	6,0	57,7
Дуал Голд	1,5	–	–	15,4	15,4	–	–	–
Гезагард	3	–	–	15,0	14,9	–	–	–
Дуал Голд + Гезагард	1+1,5	–	–	13,7	13,7	–	–	–

2. Эффективность гербицидов на гибриде подсолнечника Санай фирмы «Сингента» в хозяйствах Оренбургской и Саратовской областей (2008 г.)

Вариант опыта	Расход препарата, л/га	Кол-во сорняков, тыс. шт./га		Возд. сух. масса сорняков, ц/га/биол. эффективность, %	Урожайность, ц/га	Нагура семян, г/л	Масса 1000 семян, г
		однолетних злаковых/двудольных	корнеотпрысковых				
ЗАО «Маяк»							
Контроль	–	98/25	16,3	14,3/0,0	16,4	434	42,6
Харнес	2	6/3	5	1,5/89,5	19,4	450	44,0
Кобра	3	4/4	4,5	1,55/89,2	19,4	448	42,8
Анонс	2	2/0,5	5	1,25/91,3	19,4	449	44,4
Фюзилад Форте	1	0,5/8	5,5	2,75/80,8	19,0	431	48,4
Евролайтинг	1,2	0/1	2,5	1,15/92,0	19,4	430	49,2
Евролайтинг	2,4	0/0	1,5	0,75/94,8	10,8	408	40,3
ООО «Алга»							
Контроль	–	70/160	50	23,0/0,0	21,2	414	54,8
Харнес	2	10/60	40	5,9/74,3	25,8	422	54,0
Фюзилад Форте	1	35/50	35	9,0/60,9	23,9	423	53,2
Фюзилад Форте + Микроэл + Аммиачная селитра	1+0,4+1	32/45	32	8,3/63,9	24,5	427	54,0
Евролайтинг	1,2	5/10	5	1,6/93,0	24,3	411	54,8
Евролайтинг + Микроэл + Аммиачная селитра	1,2+0,4+1	4/8	6	1,4/93,9	25,4	413	55,4
Дуал Голд	1,6	5/10	30	3,4/85,2	25,9	415	56,4
Кобра	4	5/12	28	3,5/84,8	25,0	410	53,2
Анонс	2	5/10	30	3,4/85,2	25,7	423	52,8
ОАО «Сельхозтехника»							
Контроль	–	5/2,5	19,8	1,9/0,0	9,2	376	35,6
Харнес	2	0/0,5	10,3	0,8/57,9	11,8	399	40,5
Дуал Голд	1,6	0/1,3	9,3	0,75/60,5	12,5	398	36,0
Гезагард	2,5	0/1,5	11,3	0,65/65,8	14,4	394	40,5
Кобра	4	0/0,5	2,3	0,16/91,6	11,0	393	41,0
Анонс	2	0,0	2,3	0,15/92,1	11,8	387	37,0
Евролайтинг	1,2	0/0,3	3,0	0,24/87,4	12,4	378	39,6
Фюзилад Форте	1	0/0	8,3	0,56/70,5	13,0	383	45,4
Нитран Экстра	2	0/0	5,8	0,42/77,9	13,8	407	45,6

те чего урожайность семян повышалась на 3,0–4,2 ц/га, или на 18,3–35,0%.

Историческая предпосылка создания гербицида Евролайтинг относит нас в 90-е годы прошлого столетия, когда в США (1996 г.) была найдена природная устойчивость дикого подсолнечника к «Имазапиру» – одному из действующих веществ этого гербицида, что связано с наличием природного гена «AHAS». Базисом устойчивости подсолнечника к гербицидам имидазолинового ряда является введение в культуру модифицированного гена AHAS.

Система Clearfield состоит из имидазолиноустойчивых гибридов подсолнечника и после-всходовых имидазолиновых гербицидов широкого спектра действия. Фирма БАСФ создала гербицид Евролайтинг, который является первым в мире после-всходовым гербицидом для защиты подсолнечника от двудольных сорняков и заразики. Действующее вещество гербицида – имазапир + имазамокс.

Селекционеры фирмы «Сингента» создали гибриды подсолнечника Санай, НК Мэльдими,

НК Алего, НК Неома, устойчивые к действию Евролайтинга, которые входят в систему Клиарфилд. В ближайшее время планируется ввести ген AHAS и создать аналоги гибридов НК Роки, НК Джази, НК Армони, НК Делфи, НК Конди, имеющие мировую известность и широко используемые в России и в Приволжском федеральном округе.

Евролайтинг 1,2 л/га при его использовании в фазу 4–5 листьев у злаковых сорняков и 5–6 листьев у двудольных (фаза 5–6 листьев подсолнечника) в ЗАО «Маяк», ООО «Алга» и ОАО «Сельхозтехника» подавлял просо куриное, овсюг, щетинники сизый и зеленый, марь белую, пастушью сумку, щирицу, ярутку полевую и бодяк полевой на 85–95%, молочай лозный, вьюнок полевой и осот розовый – на 70–85%. Гербицид действовал на вегетирующие сорняки, проявившиеся в этот период. Он действовал как почвенный гербицид, подавляя проростки, создавая непроходимый для сорняков экран. Чтобы не разрушать гербицидный экран, механические обработки культуры (окучивание)

проводили после фазы образования корзинок при высоте растений 40–50 см или через 15–20 дней после применения гербицидов.

Согласно данным фирмы БАСФ Евролайтинг поглощается листьями, побегами и корнями сорняков. Действующее вещество транспортируется по флоэме и ксилеме к точкам роста системно, что обеспечивает высокий уровень поглощения и транспортировки гербицида через листья и корни [4].

Ограничения в севообороте: для культуры Кларифилд – нет ограничений в случае посева; люцерна, горох, соя, клевер и другие бобовые – 3 месяца; пшеница, рожь – 5 месяцев; кукуруза, ячмень, овес, подсолнечник – 9 месяцев; капуста, картофель, томаты, огурец – 18 месяцев; свёкла, рапс – 24 месяца. На скорость микробиологического разложения гербицида в почве первостепенное влияние оказывают оптимизация влажности почвы, тепло и близкая к нейтральной рН почвы – это те благоприятные условия, которые необходимы для роста подсолнечника.

Преимущества системы Кларифилд: не угнетает культурные растения устойчивых сортов, обеспечивает рост урожайности; обладая системным и контактным действием, контролирует однолетние злаковые и двудольные сорняки, заразику в различных по увлажнению условиях; не генномодифицированная система. Нет проблемы выхода на рынок.

Гербицид Фюзилад Форте фирмы «Сингента» снижал засоренность посевов подсолнечника на 63,9–70,5% и повышал урожайность семян на 2,6–3,8 ц/га, или на 15,1–41,3%. Гербициды способствовали росту массы 1000 семян и натуре.

Литература

1. Лухменев В.П. Подсолнечник на Южном Урале. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2004. 80 с.
2. Лухменев В.П., Лухменев Н.В. Подсолнечник на Южном Урале // Известия ОГАУ. 2005. №3(7). С. 123–126.
3. Лухменев Н.В., Лухменев В.П. Ресурсосберегающая технология возделывания подсолнечника в Предуралье // Земледелие. 2008. №1. С. 30–31.
4. Лукомец В.М., Лукомец В.М., Пивень В.Т., Тишков Н.М., Шуляк И.И. Защита подсолнечника // Защита и карантин растений. 2008. №2. С. 78–102.

Искусственное восстановление сосны обыкновенной (*Pinus silvestris*) в условиях сухих боров Ульяновской области

Р.М. Бабинцева, д.с.-х.н., профессор, В.Н. Горбачев, д.б.н., профессор, Е.В. Титова, к.б.н., А.В. Туров, аспирант, Ульяновский ГУ

Сосновые и сосново-широколиственные ассоциации в прошлые времена доминировали на территории Приволжской возвышенности. В настоящее время сосна встречается, в основном, на бедных супесчаных почвах и достаточно редко – на суглинистых. Это связано с нерациональной хозяйственной деятельностью человека, который вывел сосну из первого яруса на многих территориях, и по сложившимся объективным причинам естественное возобновление её в данных древостоях прекратилось [1].

Объектом наших исследований явились сосняки рацитниковые, занимающие преимущественно равнинные слабовсхолмленные участки повышенных местоположений, вершины и верхние части дюнных всхолмлений, пологие склоны.

Эти леса играют важную почвозащитную (противодефляционную и противозероизирующую) роль. В связи с этим они являются существенным компонентом биоразнообразия лесных экосистем Среднего Поволжья, экологическое значение которых трудно переоценить. Кроме того,

сосновые леса дают ценную древесину и целый ряд недревесных ресурсов, широко используемых в хозяйственной деятельности человека.

Исследования проводились в Матюнинском лесничестве Кузоватовского лесхоза Ульяновской области и имели своей целью изучение успешности искусственного восстановления сосны обыкновенной в условиях сухого бора (тип условия произрастания – А1). Они предполагаются в качестве первого шага разработки комплекса мероприятий по оптимизации искусственного восстановления изучаемых сосняков.

Сухие боры произрастают преимущественно на дерново-подзолистых песчаных и супесчаных почвах и боровых песках, сформировавшихся на покровных супесях, реже – на суглинках с опоккой. Древостои представлены чистыми сосняками или сосняками с незначительной примесью березы. Мощность подзолистого горизонта А2 варьирует от 5 до 30 см, поэтому дерново-подзолистые почвы по его мощности делятся на слабо-, средне- и сильноподзолистые. Наибольшим распространением пользуются дерново-слабоподзолистые, бедные слабо развитые почвы.

Агрохимические свойства дерново-подзолистых почв характеризуются кислой реакцией (рН 3,8–4,5). Содержание гумуса в верхнем ак-

кумулятивном горизонте от 0,5 до 2,0%, насыщенность подвижным фосфором и обменным калием низкая. Эти почвы имеют малую ёмкость поглощения и низкую степень насыщенности основаниями.

В целом боровые пески сосняков ракитниковых характеризуются хорошей дренированностью профиля, монотонной светло-бурой или светло-жёлтой окраской. Переходы от одного горизонта к другому постепенны по всем морфологическим признакам. В них выделяется маломощная (1–2 см) лесная подстилка, состоящая из неразложившихся, в меньшей степени – полуразложившихся растительных остатков. Гумусовый горизонт – ничтожный по мощности (0,5–1,0 см), состоящий на 40–50% из органического материала. Он часто содержит включения древесных углей [2, 3].

Для повышения плодородия дерново-подзолистых почв требуется внесение извести и минеральных удобрений. Питомники на таких почвах закладывать не рекомендуется [5].

Одной из задач исследований было проведение ретроспективного анализа состояния лесных культур сосны на вырубках и гарях сосняка ракитникового. Для этого использовались лесоучастительные данные нескольких ревизионных периодов, а также соответствующие документы, имеющиеся в лесничестве.

По результатам анализа, лесовосстановление в Ульяновской области наиболее эффективно осуществляется искусственным путем. Более 75% вырубок восстанавливаются лесокультурными методами. Основной культивируемой породой

является сосна обыкновенная (*Pinus silvestris*), на долю которой приходится 88% общего объёма созданных лесных культур.

В настоящее время объёмы производства лесных культур неуклонно снижаются, особенно существенное снижение произошло в последнее десятилетие. Это объясняется, в первую очередь, резким уменьшением расчётной лесосеки по хвойному хозяйству и неосвоением лесосеки по лиственному хозяйству (из-за отсутствия сбыта древесины). Фактически речь идёт об уменьшении лесокультурного фонда.

Кроме того, наблюдается гибель лесных культур по разным причинам. За период с 1994 по 2002 гг. погибло 334 га культур, в том числе по погодным условиям – 30,6%, от лесных пожаров – 0,23%, от отравы дикими копытными животными – 5,5%. Значительная часть культур (27,6%) погибла от заглушения мягколиственными породами, а также по иным причинам. Среди иных причин следует отметить деятельность насекомых-вредителей [4, 5].

В таблице 1 (фрагмент) приводятся данные о гибели лесных культур сосны в условиях сухого бора, заложенных с 1963 по 1986 гг.

Как видно из таблицы, все обследованные участки (17,7% от общей площади высаженных за это время культур) относятся к ракитниковому типу леса.

Предварительное возобновление сосны (под пологом леса) в этих условиях практически не идёт, т.е. восстановление сосняков на вырубках не может быть обеспечено естественным путём. Последующее возобновление также идёт неудов-

1. Характеристика площадей погибших культур сосны в условиях сухого бора (А₁)

№ квартала	№ выдела	Площадь, га	Тип леса, тип лесорастительных условий	Порода	Год закладки культур	Причина гибели культур	Современная характеристика выдела
5	6	1,8	Рк А1	С	1984	Хрущ	Прогалина, ед. С (10)
9	4	2,9	Рк А1	С	1984	Хрущ	Прогалина
	6	0,9	Рк А1	С	1976	Хрущ	Прогалина
	10	0,7	Рк А1	С	1976	Хрущ	Прогалина
	12	2,1	Рк А1	С	1963	Хрущ	Прогалина
	16	1,9	Рк А1	С	1977	Хрущ	Прогалина
40	7	0,6	Рк А1	С	1969	Хрущ	8Б2С(25)
76	17	0,4	Рк А1	С	1974	Хрущ	Прогалина
72	27	3,0	Рк А1	С	1979	Хрущ	Прогалина
87	22	2,5	Рк А1	С	1979	Хрущ	Прогалина
14	21	2,1	Рк А1	С	1979	Хрущ	50с3Б2С(10)
17	18	6,0	Рк А1	С	1975	Хрущ	5С(30)5С(10) Р=0,4
24	10	0,3	Рк А1	С	1981	Хрущ	Прогалина
	12	0,4	Рк А1	С	1981	Хрущ	Прогалина
69	4	4,0	Рк А1	С	1982	Хрущ	Се(5)
	7	3,0	Рк А1	С	1982	Хрущ	Се(5)
80	23	1,0	Рк А1	С	1983	Хрущ	Се(5)
78	9	10,2	Рк А1	С	1984	Хрущ	Се(5)
113	7	1,3	Рк А1	С	1984	Хрущ	Се(5)
10	3	6,5	Рк А1	С	1985	Хрущ	Се(5)
89	3	1,9	Рк А1	С	1986	Хрущ	Прогалина
5	9	3,4	Рк А1	С	1986	Хрущ	Прогалина

летворительно. Успешно возобновляются естественным путем лишь 3–5% суммарных площадей вырубок в борových и суборевых условиях произрастания. Поэтому в сухих борах на вырубках и гарях проектируется закладка сосновых культур.

Однако, как видно из таблицы 1, культуры, заложенные в разные годы, все были списаны по одной причине – уничтожения хрущём Восточным майским (*Melolontha hippocastani mongolica* Mens.). Стоит отметить также наличие в лесничестве 50,5 га культур сосны прежних лет, подвергшихся реконструкции вследствие их частичной гибели из-за майского хруща.

Хрущ восточный относится к наиболее опасным почвообитающим насекомым, повреждающим корневую систему молодняков, культур, всходов. Преимущественно распространен в светлых хвойных насаждениях, сосновых молодняках, лесопосадках, редколесьях с полнотой 0,3–0,6. Ранее, в 60-х годах прошлого века, в Ульяновской области, и в частности, в Кузоватовском лесхозе, проводилась борьба с хрущём, эффективность которой, в среднем, составила 94–95%. Но в настоящее время, в связи с недостаточным финансированием лесного хозяйства, борьба с хрущём в необходимых объёмах не ведётся.

Поэтому очаги его распространения занимают стабильно большие площади (рис. 1).

На некоторых списанных участках культуры сосны создавались повторно и повторно погибали. Примером могут служить выделы 11-й, 15-й, 18-й общей площадью 13,1 га в 9-м квартале. Здесь в 1988 г. проводилась посадка лесных культур сосны, затем по результатам инвентаризации 1993 г. они были списаны. В 1996 г. посадку повторили, а в 2001 г. культуры были списаны повторно. В 2002 г. провели уже третью по счёту посадку лесных культур, а в 2006 г. по результатам инвентаризации их снова списали.

В настоящее время создание 1 га лесных культур сосны в сухих условиях местопроизрастания в Ульяновской области стоит около 50 тыс. рублей. Таким образом, затраты только на восста-

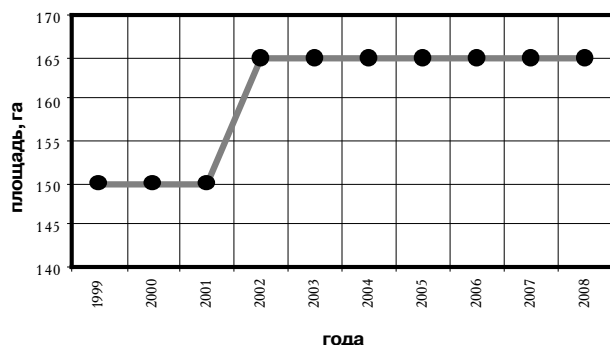


Рис. 1 – Динамика очагов хрущей в лесах Матюнинского участкового лесничества за период с 1999 по 2008 гг., га

новление погибших культур в четвертый раз площадью 13,1 га будут составлять 650 тысяч рублей. Очевидно, что предварительная обработка площади в 1988 г. соответствующими химикатами обошлась бы хозяйству дешевле и обеспечила бы нормальную сохранность культур.

Кроме хруща восточного, дополнительно вред лесным культурам сосны наносит сосновый подкорный клоп (*Aradus cinnamomeus* Panz). Очаги его массового размножения на территории РФ действуют, в основном, в насаждениях Приволжского федерального округа (76,2%), где природно-климатические условия благоприятны для развития вредителя. Наибольший вред клоп причиняет сосновым культурам в возрасте от 5 до 20 лет. Очаги образуются, в первую очередь, в чистых изреженных сосновых культурах, по южным опушкам в раkitниковых и лишайниковых типах леса, которые сосновый подкорный клоп заселяет прежде всего [6].

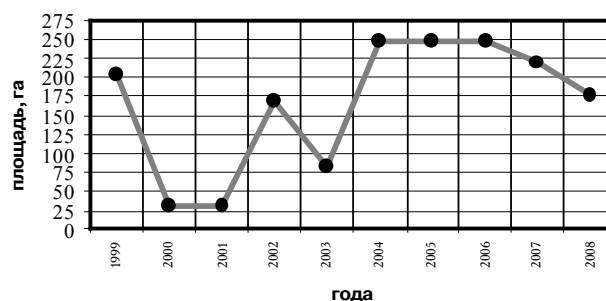


Рис. 2 – Динамика очагов соснового подкорного клопа в лесах Матюнинского участкового лесничества за период с 1999 по 2008 гг.

На рис. 2 показана динамика очагов подкорного соснового клопа за последние 10 лет. Как видно из приведённого графика, площади, зараженные подкорным сосновым клопом, в различные годы колебались от 25 до 250 га (что было вызвано естественными причинами) и последнее пятилетие держатся на достаточно высоком уровне.

Описанные вредители – восточный майский хрущ и сосновый подкорный клоп, действуя совместно, привели к гибели культуры на значительных площадях. На сохранившихся участках культур и очень редких естественных молодняков сосны отмечена сравнительно низкая полнота как в первом, так и во втором классах возраста (табл. 2). Как видно из таблицы, в культурах 1-го класса возраста преобладает полнота 0,6, более высокополнотные древостои занимают всего 25,8% площади.

Культуры 2-го класса возраста имеют преобладающую полноту 0,6–0,7, также как и естественно сформировавшиеся молодняки. Это наиболее благоприятные условия для описанных вредителей. Только отдельные участки лесных

2. Распределение культур сосны и естественных молодняков по полноте в типе условий местопроизрастания сухой бор, га/%

Полнота	Классы возраста культур		Классы возраста естественных молодняков	
	1	2	1	2
0,3	13,4/4,0	–	–	–
0,4	23,3/6,7	–	13,1/30,1	1,9/5,5
0,5	70,5/20,2	4,6/2,0	9,1/20,7	0,4/1,1
0,6	151,1/43,3	66,4/28,4	10,5/23,9	21,7/60,9
0,7	53,6/15,3	132,4/56,6	11,1/25,3	11,6/32,5
0,8	36,6/10,5	30,4/13,0	–	–
Итого	348,6/100	233,8/100	43,8/100	35,6/100

культур имеют полноту 0,8. Однако среди естественных насаждений такая полнота не отмечалась. Это можно объяснить тем, что в лесных культурах необходимая полнота поддерживается искусственно, путем их дополнения, а в естественных молодняках она зачастую определяется примесью лиственных пород.

Нужно отметить, что первоначальная густота культур, которая впоследствии определяет их полноту, не всегда выдерживается при закладке лесных культур. Например, проектируемые в сухих борах культуры текущего ревизионного периода планируется размещать по схеме 2×0,5 м, а фактически они размещаются по схеме 2,5×0,5 м. То есть вместо 10000 посадочных мест их получается только 8000. Это снижает изначальную густоту культур и создает оптимальные условия для восточного майского хруща и соснового подкорного клопа. В соответствии с рекомендациями по борьбе с сосновым подкорным клопом сплошные культуры следует создавать густотой

15–20 тыс./га, с примесью берёзы и других лиственных деревьев, а также кустарников. После посадки культур необходимо их дополнять, чтобы не образовывались окна и прогалины. В сомкнутых древостоях клоп не поселяется.

В настоящее время разработаны, но не всегда применяются (из-за высокой стоимости инсектицидов) химические методы борьбы с хрущами.

Большое значение имеют и лесоводственные меры борьбы, в том числе особые агротехнические приёмы создания культур. В частности, это высокая первоначальная густота. Однако подобные приёмы, как было отмечено выше, не всегда используются. Создание густых и смешанных культур рекомендуется как лесоводственная мера борьбы также с сосновым подкорным клопом. Известно, что повышенная густота культур, создаваемых на свежих почвах, опасна для заражения сосны и ели корневой губкой, но в условиях сухого бора этого не происходит.

Литература

1. Благовещенский В.В. Растительность Приволжской возвышенности в связи с её историей и рациональным использованием. Ульяновск, 2005. 714 с.
2. Горбачёв Р.М., Корытняк, В.С. Гусарова и др. Лесные почвы Ульяновской области // Вестник Томского государственного университета. 2005. №15. С. 132–134.
3. Горбачёв В.Н., Гусарова В.С. Особенности гумусообразования в сосново-широколиственных лесах Ульяновской области // Ноосферные изменения в почвенном покрове. Владивосток, 2007. С. 90–92.
4. Лесные планы субъектов Российской Федерации. Ульяновская область // Лесная Россия. 2008. № 11. С. 45.
5. Основные положения организации и развития лесного хозяйства Ульяновской области на 1993–2002 гг. Ульяновск, 1992. 552 с.
6. Тропин И.В., Ведерников Н.М., Крангауз И.Р. Справочник по защите лесов от вредителей и болезней. М.: Лесная промышленность, 1980. 376 с.

Показатели качества пыльцы в селекционной оценке гибридов облепихи крушиновидной (*Hippophaë rhamnoides* L.)

Д.А. Лапшин, к.б.н., филиал ФГУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Нижегородской области»;
Т.Н. Кузнецова, к.б.н., Нижегородская ГСХА

Облепиха крушиновидная (*Hippophaë rhamnoides* L.) находит применение как культура с высокими декоративными качествами и рекомендуется в ассортимент растений для создания опушек и изгородей, укрепления и декорирования откосов, берегов рек и озёр, а также для посадок в виде штамбовых деревьев на газоне. Посадки *H. rhamnoides* применяются для закрепления откосов железнодорожного полотна и автодорог, при облесении не покрытых лесом зе-

мель, возникших в результате техногенного влияния, как растение-пионер.

Несомненно, наибольший декоративный эффект дают плодоносящие растения облепихи. Кроме декоративного эффекта плоды облепихи обладают поливитаминным составом. Они ценны не только для пищевого использования, но и в качестве важного сырья для витаминной промышленности. Неоспорима роль облепихи крушиновидной и в улучшении кормовой базы для диких птиц и животных.

Известно, что *H. rhamnoides* – двудомное растение, поэтому для обеспечения хорошего плодоношения необходимо наличие в посадках

как мужских, так и женских растений, поскольку требуется эффективное опыление женских растений, что невозможно без наличия мужских растений с высокой репродуктивной функцией.

В настоящее время в селекции мужских растений облепихи наряду с такими хозяйственно-ценными признаками, как устойчивость к неблагоприятным факторам среды, габитус, вилтоустойчивость, уделяется внимание и показателям, характеризующим репродуктивную функцию: пыльцепродуктивности и качества пыльцы. Вопросы качества пыльцы облепихи сравнительно мало освещены в литературе [1, 2, 3, 4], но представляют большой практический и теоретический интерес. В связи с этим цель работы заключалась в установлении основных характеристик качества пыльцы гибридов облепихи крушиновидной разных географических экотипов, а также в характеристике самих гибридов по данным показателям.

Объектами исследований являлись пыльцевые зёрна гибридов *H. rhamnoides* разных географических экотипов (Геракл, 31/89 и 5/93 – гибриды, полученные от опыления сортов МГУ (прибалтийский экотип) пыльцой мутантной мужской формы катунской облепихи; Дебют – гибрид катунского экотипа; 5/87, 1/89 и 1/91 – гибриды, полученные от опыления сортов МГУ (прибалтийский экотип) опылителями катунского экотипа; 1/90 – гибрид, полученный при скрещивании сортов МГУ (прибалтийский экотип) и саянского экотипа). Всего в ходе опыта было проанализировано 40 растений восьми перспективных мужских гибридов селекции НГСХА.

Оценка показателей качества пыльцы включала определение свободной аминокислоты пролина, активности окислительно-восстановительного фермента (сукцинатдегидрогеназы), содержания крахмала, состояния структуры цитоплазмы (выполненность) зрелого пыльцевого зерна (ПЗ).

Сбор зрелой пыльцы облепихи крушиновидной осуществляли по методике, описанной в литературе [1] в 2005–2007 гг. Определение пролина, активности сукцинатдегидрогеназы и крахмала проводили по общепринятой методике [5]. Структуру цитоплазмы пыльцевого зерна определяли ацетокарминовым методом и методом Александера [5]. Все полученные данные обработаны при помощи критерия χ^2 -Пирсона и кластерного анализа (мера расстояний – Евклидово расстояние, иерархическое объединение в кластеры по методу Уорда) [6] с использованием пакета программ Microsoft Excel и Statistica 6.0. Все анализируемые гибриды имели статистически значимые различия по качественным показателям как по годам исследования, так и между собой в один год исследования.

Пролин. Анализ содержания пролина в пыльце показал, что как в 2005 г., так и в 2006 г. наиболее высокую долю богатых пролином ПЗ имели гибриды Геракл, Дебют и 1/89; в 2007 г. – гибриды 1/89 и 1/91. В целом, минимальная доля ПЗ с высоким содержанием пролина была как в 2005 г., так и в 2006 г. у гибрида 1/90 (2,6 и 2,0% соответственно). В 2005 г. низкая доля (менее 5%) ПЗ, богатых пролином, отмечена у гибрида 31/89 (3,4%), а в 2006 г. – у гибрида 5/93 (3,6%).

Анализируемые гибриды продемонстрировали различную ответную реакцию на экстремальные погодные условия зимне-весеннего периода 2006–2007 гг. Так, например, у гибридов Геракл и 5/87 было значительно снижено количество продуцируемых ПЗ, содержащих пролин. Гибриды 1/89 и 1/91, напротив, продуцировали больше ПЗ с пролином, чем в предыдущие годы с более благоприятными погодными условиями.

Сукцинатдегидрогеназа. Согласно полученным результатам наибольшее количество ПЗ в 2006 г. с активной сукцинатдегидрогеназой (СДГ) имели гибриды 1/91 и 5/93 (80,9 и 81,4% соответственно), а в 2007 г. – гибриды Геракл и 31/89 (82,0 и 87,6% соответственно).

Следует отметить, что количество ПЗ с высокой активностью СДГ в 2007 г. было значительно меньше, чем в 2006 г. (у гибрида 5/87 в 2007 г. – 2,3%, а в 2006 г. – 36,1%). Снижение количества ПЗ с высокой активностью дыхательного фермента СДГ в 2007 г. мы связываем с экстремальными (истощившими растения) погодными условиями зимнего периода. Продолжительные оттепели и последующее резкое снижение температур вызвали массовую гибель вегетативно-генеративных почек облепихи и целых растений. В результате общего ослабления растений доля пыльцы с высокой активностью СДГ была низкой (2,3–18,3%).

Крахмал. Одним из показателей, обуславливающих качество пыльцы, является крахмал, от количества которого в пыльце зависит интенсивность роста пыльцевой трубки.

Согласно полученным данным наибольшее (суммарное) количество ПЗ, содержащих крахмал, в 2005 и 2006 гг. имел гибрид 1/91, и только в 2007 г. более высокую долю содержащих крахмал ПЗ имел гибрид 5/87. Максимальное количество ПЗ с высоким содержанием крахмала было отмечено у гибридов: Геракла – в 2007 г. и Дебюта – в 2005, 2006 гг.

Следует отметить, что, несмотря на критические погодные условия зимнего периода 2006–2007 гг., у гибридов Геракл, 5/87, 1/89 и 31/89 доля богатых крахмалом ПЗ была выше, чем в предыдущие годы.

Наибольшие различия между гибридами по накоплению крахмала в пыльце были выявлены

в 2005 г. (7,5–68%). В 2006 г. различия между гибридами были менее выражены (16,9–55,8%), а в 2007 г. различия между гибридами были минимальны (21,3–44%).

Выполненность. Оценку выполненности проводили параллельно двумя методами: широко используемым ацетокарминовым методом и менее известным методом Александра [5]. Результаты исследований показали, что метод Александра является более чувствительным в сравнении с широко используемым ацетокарминовым методом, т.к. он более чётко дифференцирует ПЗ по выполненности.

Установлено, что наибольшее количество выполненных ПЗ имели гибриды 1/90 и 1/91 в 2005 г. (98,5%), а минимальное количество выполненных ПЗ – гибрид Дебют в 2005 г. (63,5%).

В целом за весь период исследований (2005–2007 гг.) наиболее качественную по данному показателю пыльцу продуцировал гибрид 1/91 (98,5–99,7%), а наименее качественную – гибрид Дебют (63,5–86,9%).

Рассматривая трёхлетние данные, можно констатировать, что более заметные различия по данному показателю были выявлены в 2005 г.

На основании результатов проведенных исследований ряда качественных показателей зрелой пыльцы *H. rhamnoides* установили, что чем более плавный набор положительных температур (без заморозков) имел место в период формирования мужского гаметофита, тем более высокого качества формируется пыльца. То есть пыльцевые зерна накапливают больше пролина, крахмала, пыльца имеет более высокую активность СДГ, формируется больше нормально выполненных пыльцевых зёрен.

По результатам кластерного анализа (рис. 1) все изученные гибриды можно разделить на две группы по совокупности качественных показателей ПЗ. В первую группу вошли гибриды 1/90, 5/93, 31/89, 1/91 и 5/87, а во вторую – гибриды Дебют, 1/89 и Геракл. Внутри каждой группы также существует деление гибридов. Наибо-

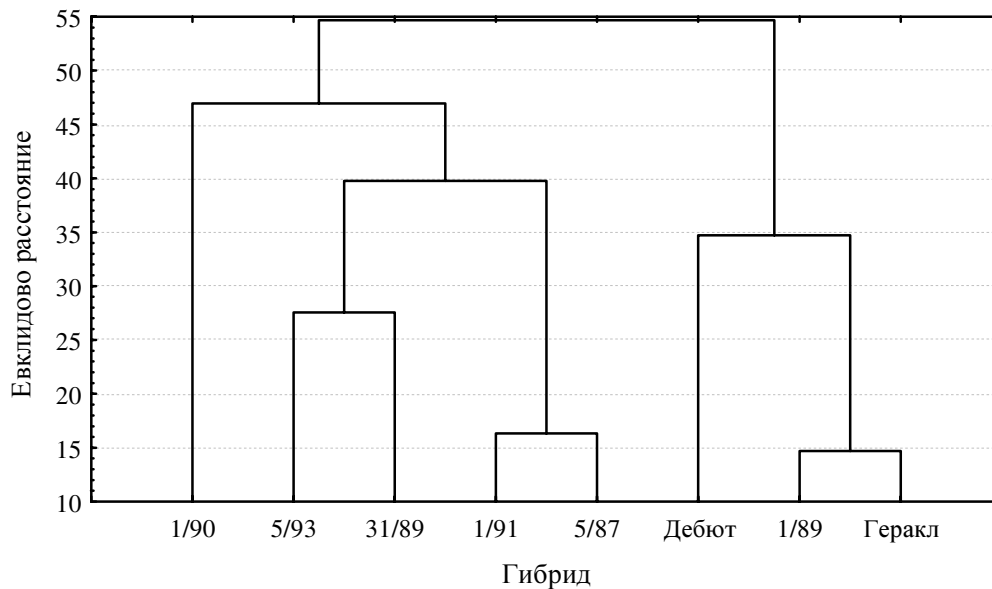


Рис. 1 – Дендрограмма сходства гибридов *H. rhamnoides* по совокупности качественных показателей пыльцы

1. Балльная оценка гибридов по качественным показателям пыльцы *H. rhamnoides*

Гибрид	Баллы по показателям						Средний балл
	пролин		активная СДГ	крахмал		выполненность по методу Александра	
	много	следы		много	следы		
Геракл	6,3	6,6	4	5,3	5,6	4,3	5,3
Дебют*	7	5,5	6	8	3	5	5,7
5/87	4,3	4,6	4,5	4,3	7	6,3	5,2
1/89	7,6	6,3	4,5	4	4,3	5	5,3
31/89	4	2,6	5	5	2,3	4,6	3,9
1/90*	1	7	4	3	5	5,5	4,2
1/91	4,7	3,3	6	6,6	7,6	7,6	5,9
5/93*	3,5	3	8	2	2,5	5	4,0

Примечание: баллы присвоены в зависимости от качества пыльцы гибрида – чем выше качество, тем выше балл (от 1 до 8); * – среднее за 2005–2006 гг.

лее сходными по качественным показателям пыльцы оказались следующие пары гибридов: 1/89 и Геракл, 1/91 и 5/87, 5/93 и 31/89.

Согласно результатам балльной оценки гибриды Геракл, Дебют, 5/87, 1/89 и 1/91 характеризуются высокими показателями качества пыльцы, что является основанием для дальнейшего анализа их репродуктивной функции (табл. 1).

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что гибриды Геракл, Дебют, 5/87, 1/89 и 1/91 характеризуются высокими репродуктивными показателями. Использование данных гибридов селекции НГСХА позволит снизить долю мужских растений в посадках, что повысит декоративную и хозяйственно-ценную роль насаждений облепихи крушиновидной.

Литература

1. Соколова Е.П., Кондрашов В.Т. Биологические особенности опылителей облепихи, перспективных для центральной черноземной зоны // Биология, селекция и агротехника облепихи: сборник научных трудов / Горьк. с.-х. ин-т. Горький, 1988. С. 64–70.
2. Кузнецова Т.Н., Капралова О.В., Прозоровская М.А. Морфолого-физиологические показатели пыльцы мужских форм облепихи // Селекция, интродукция плодовых и ягодных культур: сборник научных трудов / Нижегородская гос. с.-х. академия. Н. Новгород, 2003. С. 74–76.
3. Кузнецова Т.Н., Лапшин Д.А., Селехов В.В. Методы оценки жизнеспособности пыльцы облепихи // Актуальные проблемы лесного хозяйства Нижегородского Поволжья и пути их решения: сб. науч. статей / НГСХА. Н. Новгород, 2005. С. 114–117.
4. Лапшин Д.А., Кузнецова Т.Н. Морфофизиологические показатели перспективных мужских сортов *Pyrrohae ghamnoides L.* // Мат. I (IX) Межд. конф. молодых ботаников в Санкт-Петербурге (21–26 мая 2006 г.). СПб.: Издательство ГЭТУ, 2006. С. 165.
5. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятков А.Г. и др. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы. М.: Изд-во МГУ, 2004. 312 с.
6. Гланц С. Медико-биологическая статистика: пер. с англ. М.: Практика, 1998. 459 с.

Состояние нагорных дубрав в Нижегородской области и меры по их восстановлению

А.В. Шишов, аспирант, НГСХА

Нагорные дубравы в Нижегородской области занимают площадь 83,9 тыс. га, они расположены на правом берегу рек Волги и Оки, южнее г. Нижнего Новгорода, простираясь на юг до границ региона с Мордовией и Чувашией. Дубравы нагорной части Нижегородской области выступают как главный элемент природного ландшафта. Велика их экономическая, водоохранная, почвозащитная и рекреационная роль. Они располагаются сплошными лесными массивами по несколько тысяч гектаров, а также и отдельными колками среди полей по несколько гектаров [1].

Интенсивное использование дубрав в военный и послевоенный периоды (1941–1980 гг.), а также экологические природные отклонения отрицательно сказались на их состоянии. Часть их была вырублена, а часть из качественных высокоствольников перешла в малопродуктивные низкоствольники. За последние 30 лет в результате экологических факторов и нерационального хозяйствования резко (на 40%) сократились площади дубрав. Если в 1973 г. площадь твердолиственных насаждений составляла 96,8 тыс. га, то уже в 2003 г. их осталось 57,7 тыс. га (табл. 1).

Резкое сокращение площадей (на 72%) наблюдается в высокоствольных дубравах. В меньшей степени (на 27%) такая тенденция наблюдается в низкоствольных дубравах. Сокращаются площади насаждений клёна и вяза. Площади насаждений ясеня несколько увеличились [2].

По нашим данным, резкое сокращение площадей дубрав наблюдается в период с 1973 по 1978 гг. Было установлено уменьшение площадей дубрав в эти годы на 4,8 тыс. га. Из них 2,7 тыс. га семенных дубрав Разинского лесхоза усохли от повреждения их низовыми пожарами 1972 г., а также от воздействия последующих засух 1972–1975 годов. Остальные 2,1 тыс. га дубрав усохли под влиянием засух 1972–1975 гг. в одиннадцати южных лесхозах области. Дальнейшее усыхание дубрав продолжалось под влиянием суровых морозов зимы 1978–1979 гг.

Более подробное обследование масштабов усыхания дубрав области проводили в 1980 г. Брянская специализированная экспедиция и в 1993–1996 гг. Поволжское лесоустроительное предприятие «Леспроект» [3, 4]. Данные их работ приведены в таблице 2. Для примера взята характеристика дубовых насаждений в лесничествах, где произрастают более половины всех дубрав области.

Наиболее интенсивное усыхание дубрав по площади и степени отпада деревьев в насаждениях протекало в Сергачском и Бутурлинском лесничествах, где преобладают порослевые насаждения. В Разинском лесничестве, где больше семенных дубрав, усыхание происходило в меньшей степени.

Установлено, что усыханию подвержены более старые дубравы V–VII, реже III–IV классов возраста. Усыхание естественных дубовых молодняков I–II классов возраста не отмечено.

1. Изменение площадей дубрав за 1973–2003 годы

Преобладающие породы	Годы учёта				% к 2003 к 1973 году
	1973	1983	1993	2003	
Дуб высокоствольный	30,0	21,4	14,3	8,3	-72
Дуб низкоствольный	64,5	67,5	57,6	47,4	-27
Ясень	0,4	0,8	0,5	0,5	+25
Клен	0,9	0,6	0,5	0,7	-22
Вяз, ильм	1,0	0,7	0,5	0,8	-20
Итого твердолиственных	96,8	91,0	73,4	57,7	-40
Всего покрытых лесом площадей	2441,8	2754,2	2757,3	2873,8	+18
Твердолиственных в % от общей площади	4,0	3,3	2,7	2,0	-50

2. Данные по усыханию дубрав в отдельных лесхозах

Наименование лесничеств	Обследованная площадь, га/%	Распределение площадей по степени усыхания дуба, га/%		
		до 5%	6–40%	более 41%
Сергачское	<u>10275,3</u> 100,0	<u>5996,5</u> 58,4	<u>3469,1</u> 33,8	<u>809,7</u> 7,8
Бутурлинское	<u>13627,7</u> 100,0	<u>8672,5</u> 63,6	<u>4782,2</u> 35,1	<u>173,0</u> 1,3
Разинское	<u>8906,4</u> 100,0	<u>6862,1</u> 77,1	<u>1988,6</u> 22,3	<u>55,7</u> 0,6

Из материалов Брянской экспедиции, Поволжского лесостроительного предприятия и наших исследований следует, что усыхание обследованных дубрав происходило под воздействием целого ряда факторов. В первую очередь это периодически (1964, 1967, 1972, 1975 гг.) повторяющиеся засухи, повреждения листогрызущими вредителями в течение 1965–1970, 1975–1978 гг. и сильные морозы зимы 1978–1979 гг.

Нашими исследованиями установлено, что на одном гектаре дубовых вырубок формируется не менее 4 тыс. экземпляров благонадёжного подроста дуба. Общее количество подроста на вырубках достигает 7–40 тыс. экземпляров на гектар. При своевременном уходе за дубом можно обеспечить формирование древостоев с преобладанием дуба.

У лесоводов Нижегородской области накопилось много способов, методов и приёмов проведения рубок ухода в молодняках, средневозрастных и приспевающих насаждениях дуба, с помощью которых можно не допустить смены пород и сформировать семенные дубравы. Рубками ухода можно также способствовать переводу низкоствольных дубовых насаждений в высокоствольные дубравы. Мы предлагаем технологические карты по улучшению естественного возобновления на вырубках и в насаждениях (табл. 3).

До проведения главной рубки в дубравах следует проводить работы по содействию естественному возобновлению главных пород: дуба, ясеня, клёна, вяза и других. Забота о сохранении и увеличении подроста дуба и его спутников должна проводиться постоянно — во все периоды жизни насаждения.

На 43% дубовых вырубках возобновление протекает неудовлетворительно. В этих случаях дубовые насаждения следует создавать искусственно, посевом или посадкой. В Нижегородской области создано более 19 тыс. га искусственных дубрав. Накоплен большой опыт создания искусственных насаждений — от небольших участков леса до целых лесных массивов [5].

На основании ранее проведённых исследований (в зависимости от типа лесокультурной площади) нами предлагается создавать как чистые, так и смешанные культуры дуба в смеси с сопутствующими породами. На основании обследования более 20 участков лесных культур дуба (разных возрастов и способов смешения) нами предлагаются технологические карты на производство лесных культур дуба в нагорных дубравах (табл. 4).

Дуб рекомендуется вводить от 2500 до 5000 семян или саженцев, сопутствующих пород — столько же, кустарников — 3–5 тыс. Размещение лесных культур рекомендуется проводить рядами с расстоянием между ними 1,5–3 метра и шагом посадки 0,75–1,0 метра.

На вырубках с недостаточным количеством и неравномерным размещением подроста рекомендуется создание частичных культур дуба площадками. На 1 га около 800 площадок размером 0,75×0,75 м с размещением 3200 посевных или посадочных мест.

Дубрава как природное сообщество (биогеоценоз) является одним из наиболее сложных среди наземных биогеоценозов, тем и велика её экологическая, рекреационная и природоохранная ценность. Любой биогеоценоз развивается и эволюционирует. Ведущее значение в процессе сме-

3. Технологические карты по улучшению естественного возобновления дуба на вырубках и в насаждениях

Группы возраста	Наименование проектируемых мероприятий	Технология, методы и способы проведения рубок и уходов	Применяемые машины и механизмы
Вырубки с подростом и молодняки	Уход за подростом	Оправка, освобождение подроста от лесосечных отходов, уборка повреждённого подроста, посадка на пень повреждённого подроста	Секоры, бензопилы
	Уход за молодняками: осветления, прочистки	Механизированный, ручной	Тракторы ТДТ-55, ЛХТ-55 с кусторезами КОК-2 и КОГ-2,3, секоры, бензопилы
	Внесение удобрений	Механизированно, равномерное разбрасывание	Трактор МТЗ-80,82 с разбрасывателем удобрений НРУ-0,5 РМУ-0,8
	Запрет сенокосения Запрет пастбы скота	Огораживание вырубок	
Средне-возрастные насаждения	Прореживание, для формирования ценных дубовых насаждений	Поквартальная технология	Колёсные тракторы МТЗ-80,82,100 с трелёвочным устройством, б/п «Stihl», «Husqvarna», секоры
	Приспевающие насаждения	Проходные рубки с разреживанием основного полога до полноты 0,6	Поквартальная технология
Уборка подлеска и подроста			
Минерализация почвы		Механизированно	Тракторы МТЗ-80,82 с культиватором КЛБ-1,7, рыхлителем РЛД-2
Уход за подростом		Освобождение ценного подроста от угнетения. Уборка повреждённого подроста	Б/п «Stihl», «Husqvarna», секоры
Спелые насаждения	Постепенные 2-3-приёмные рубки	При проведении рубок предварительно проводится разделение делянок на пасеки и волока	Колёсные тракторы МТЗ-80,82,100 ТДТ-55, ЛХТ-55 с трелёвочным устройством, б/п «Stihl», «Husqvarna»
	Группово-выборочные рубки		
	Сплошно-лесосечные рубки с сохранением подроста в эксплуатационных лесах	Рубка с сохранением подроста. Непосредственное примыкание лесосек со сроком 3-5 лет. Направление лесосек с С на Ю, направление рубки с В на З	Харвестеры, форвардеры, трактор ТДТ-55 б/п «Stihl», «Husqvarna»

4. Технологические карты на производство лесных культур дуба в нагорных дубравах Нижегородской области

Тип лесокультурной площади	Тип культур, схема смешения пород	Размещение пород, кол-во посад. мест на 1 га	Способ подготовки почвы, тип машин	Способ посадки, тип применяемых механизмов	Способ ухода и тип механизмов
Открытые лесные площади: прогалины, поляны, земли с/х пользования	Древесно-кустарн. без сопутствующих пород Д-Д-Д-Д к-к-к-к Д-Д-Д-Д к-к-к-к Д-Д-Д-Д	Д 2х1 м К 2х1 м Д-5000 (4000-6000) К-5000 (4000-6000) Всего 10000 (8000-12000)	Сплошная, частичная, бороздами через 1-3 м МТЗ-82,100 ТДТ-75 ЛХТ-55 Плуги: ПКЛ-70 ПЛ-1 ПЛН-3-35 Фреза ФЛУ-0,8	Механизир. лесопосад. машины, сеялки желудковые Сажалки – МЛУ-1А, ЛМД-81, сеялки СЖН-1, СЖУ-1	Механизированно: культиваторы КЛБ-1,7; КЛ-2,6; КРЛ-1А
-«-	Древесно-кустарн. с сопутств. породами Д-Д-Д-Д к-к-к-к Сп-Сп-Сп-Сп к-к-к-к Д-Д-Д-Д	Д 4х1 м Сп 4х1 м К 2х1 м Д – 2500 (2000-4000) Сп – 2500 (2000-4000) К – 5000 (4000-6000) Всего – 10000 (8000-14000)	-«-	-«-	-«-
Незадерновые вырубки с недостаточным возобновлением	Чистые лесные культуры Д-Д-Д-Д Д-Д-Д-Д	3х1 м Д – 3333 (2000-5000)	Частичная – плужными бороздами через 2,5-4м ТДТ-55, ЛХТ-55, МТЗ-100 Плуги: ПКЛ-70, ПЛ-1, Фреза ФЛУ-0,8	-«-	-«-
Задерновые вырубки с отсутствием естеств. возобновления	Смешанные культуры Д-Д-Д-Д Сп-Сп-Сп-Сп Д-Д-Д-Д Сп-Сп-Сп-Сп	Д 3х1 м Сп 3х1 м Д – 3333 (2000-4000) Сп – 3333 (2000-4000) Всего – 4000-8000	Сплошная, частичная, бороздами через 1-3 м МТЗ-82,100 ДТ-75, ТДТ-55 ЛХТ-55 Плуги: ПКЛ-70 ПЛ-1 ПЛН-3-35 Фреза ФЛУ-0,8	-«-	-«-
Вырубки с недостаточным возобновлением главной породы и неравномерным размещением подроста	Создание чистых культур площадками	800 площадок размерами 0,8х0,8 м по 4 посевных и посадочных места в площадке. Всего 3200 посадочных мест	Механизированно МТЗ-82,100, ЛХТ-55 с фрезой ФЛУ-0,8, вручную мотыгами и лопатами	Ручной посев и посадка под мотыгу и меч колесова	Уход с помощью секора, навесных кусторезов или ручной, мотыгой
Вырубки, заросшие малценными породами	Реконструкция малценных насаждений: посев, посадка дуба по коридорам	Д-2500 коридоры через 4-5 метров шириной 3,0 м	Тракторы ЛХТ-100 ТДТ-55 с машиной для расчистки коридоров МРП-2А и плуги ПКЛ-70, ПЛ-1 фреза ФЛУ-0,8	Механизир. лесопосад. машины, сеялки желудковые Сажалки – МЛУ-1А, ЛМД-81, сеялки СЖН-1, СЖУ-1	Механизированно: культиваторы КЛБ-1,7; КЛ-2,6; КРЛ-1А

ны наземных биогеоценозов принадлежит растениям, но их деятельность неотделима от деятельности остальных компонентов системы.

Биогеоценоз всегда живёт и изменяется как единое целое. Смена идёт в определённых направлениях, а длительность существования различных биогеоценозов очень различна. Невозможно не принять во внимание антропогенное вмешательство в природную среду. Именно из-за этого влияния зачастую зарождаются и развиваются необратимые разрушительные последствия, о которых шла речь в данной статье. Предлагаемые мероприятия направлены на сохранение и преумножение нагорных дубрав Нижегородской области, а также на увеличение

доли высокоствольных дубрав как коренного типа ландшафта.

Литература

1. Калиниченко Н.П. Дубравы России. М:МПР РФ, ВНИИЦресурс, 2000. 532 с.
2. Куприянов Н.В., Веретенников С.С., Шишов В.В. Леса и лесное хозяйство Нижегородской области. Н.Новгород: Волго-Вятское кн. изд-во, 1994. 350 с., ил.
3. Поволжское государственное лесоустроительное предприятие. Сводный проект организации и ведения лесного хозяйства / Нижегородское управление лесами (лесоустройство 1993–1996 гг.). Н. Новгород: Леспроект, 1998.
4. Поволжское государственное лесоустроительное предприятие: основные положения организации и ведения лесного хозяйства Нижегородской области. Книга I, II. Н.Новгород: Леспроект, 2003.
5. Правительство Нижегородской области. Департамент лесного комплекса Нижегородской области. Лесной план Нижегородской области. Н. Новгород, 2008.

Особенности роста растений и продуктивность раннего картофеля при внесении минеральных удобрений

*Э.Э. Браун, д.с.-х.н., профессор,
М.К. Куаналиева, магистрант,
Западно-Казахстанский АТУ им. Жангир хана*

Повышение урожайности картофеля, качества его клубней, а также рентабельности картофелеводства в большой степени зависит от оптимальных доз удобрений применительно к определённым агроэкологическим условиям региона. В связи с этим в течение трёх лет нами изучалось действие удобрений на рост, развитие растений, урожай и качество клубней раннего картофеля. Почвенный покров представлен тёмно-каштановыми среднесуглинистыми почвами, сложенными мощными суглинистыми отложениями (они не засолены), содержание гумуса в пахотном горизонте достигает 3,9%. Мощность гумусовых горизонтов – 45–56 см, вскипание – с 45–50 см. Общее содержание азота в почве составляло от 0,326 до 0,368%, подвижного фосфора – 3,8–4,2 мг, калия – 52,6–62,8 мг на 100 г почвы, рН – 7,0–7,2.

Сорт Невский – среднеранний, районированный. Высаживали клубни массой 60–80 г, площадь питания 70×35 см. Клубни до посадки проращивали на свету в течение 40 дней. Общая площадь делянки 100 м², учётной – 56 м². Повторность – четырёхкратная. Опыты проводили на орошаемом участке. Влажность почвы поддерживали поливами в пределах 70–80% НВ. Применяли следующие формы удобрений: NH₄NO₃, Ca(H₂PO₄)₂ · H₂O, 40% KCl · NaCl. Удобрения вносили весной под перепашку зяби. Уборку проводили в первой декаде августа.

Общий азот, фосфор и калий в растительных пробах определяли в одной навеске ускоренным методом после мокрого озоления по Троицкому и Пиневиц (вариант Майборода [1]) с последующим определением азота на фотоэлектрокалориметре с реактивом Несслера, фосфора – по методу Дениже в модификации Труога и Мейера, калия – на пламенном фотометре [2].

В период вегетации растений вели наблюдения за ростом, развитием растений, формированием ассимиляционной поверхности листьев (методом высечек), интенсивностью фотосинтеза (методом половинок), определяли структуру урожая, крахмалистость клубней и содержание витамина С.

Исследованиями установлено, что удобрения не оказывали влияния на прорастание картофеля. Однако фенологические наблюдения показали, что на вариантах, где вносились высокие, а также умеренные дозы фосфора (90–20 кг) и малые дозы азота и калия (60 кг), фазы развития (бутонизация и цветение) начинались на 4–5 дней и заканчивались на 5–7 дней раньше.

В условиях различного уровня питания формировались растения неодинаковой мощности. При усиленном азотном питании растения достигали большей высоты. При внесении высоких доз фосфора (90–120 кг/га) и умеренных доз азота и калия (60 кг/га) формировались толстые, хорошо облиственные стебли. При внесении же высоких доз азотных и калийных удобрений, хотя и формировалась мощная надземная масса, однако стебли были тонкими, а листья – более мелкими.

Внесение азотных и калийных удобрений без фосфорных тормозило ростовые процессы. Наилучшее развитие растений наблюдалось при совместном внесении NPK в соотношении 1:2:1 и 1:1,5:1. Так, при внесении $N_{60}P_{120}K_{60}$ на куст приходилось в среднем 8 стеблей, или на 1,9 стебля больше, чем на неудобренном варианте, листьев было соответственно 209,2 и 162,2, или на 40,6 листа больше (табл. 1).

Условия питания влияли не только на формирование листового аппарата. Определение интенсивности фотосинтеза через 50–60 дней после посадки выявило, что этот показатель на единицу листовой поверхности зависит не столько от дозы удобрений, сколько от их сочетания. Самая высокая интенсивность фотосинтеза отмечена при внесении $N_{60}P_{120}K_{60}$ и $N_{60}P_{90}K_{60}$. Внесение фосфора и калия по 60 кг/га незначительно повышало интенсивность фотосинтеза. Внесение азота и фосфора в таком же сочетании увеличивало интенсивность фотосинтеза на 0,94–1,56 мг/дм²/час по сравнению с неудобренным вариантом.

Внесение азота и калия без фосфора практически не изменяло интенсивность фотосинтеза, а в отдельные годы даже снижало её. Растения с более плодородного фона, начиная с первого периода развития, обгоняют в росте растения, возделываемые без удобрения или с исключением какого-либо элемента питания, и имеют большой прирост зелёной массы. Так, при внесении $N_{60}P_{120}K_{60}$ надземная масса одного куста составила 611 г, а без удобрений – 379 г, масса листьев с 1 га составила соответственно 13,6 и 8,1 т, стеблей – 11,2 и 7,3 т.

Внесение удобрений в любых дозах и их сочетаниях приводило к большому приросту надземной массы, кроме одного варианта – парного сочетания азота и калия без фосфора. При внесении удобрений в дозе $N_{90}P_{120}$ без фосфора масса листьев с 1 га уменьшилась на 2,1 т, а стеблей – на 0,9 т. При внесении NPK в соотношении 1:2:1 и 1:1,5:1 формировался более мощный листовой аппарат и стеблей, что способствовало более раннему смыканию растений в рядах и междурядьях.

Определение сухого вещества показало, что его содержание в листьях, стеблях и клубнях во многом зависит от доз минеральных удобрений и сочетаний в них питательных элементов. Содержание сухого вещества в листьях колебалось от 11,1 до 12,6%, в стеблях – от 10,0 до 12,2%, в клубнях – от 16,9 до 19,2%. Наибольшее содержание сухих веществ в листьях, стеблях и клубнях было отмечено при внесении $N_{60}P_{120}K_{60}$.

Сухая масса ботвы в указанном варианте составила 2,9 т/га, а на контроле (без удобрений) – лишь 1,6 т/га, или на 1,3 т/га меньше. При внесении средних доз азота и калия ($N_{60}K_{60}$) без фосфора сухая масса ботвы уменьшилась по сравнению с контролем на 0,1 т/га, а при внесении повышенных доз азота и калия ($N_{90}K_{120}$) – на 0,3 т/га.

При внесении азотно-фосфорных и фосфорно-калийных, а также минеральных удобрений в различных сочетаниях наблюдалось повышение сухой массы ботвы с 1 га. Но во всех вариантах сухая масса листьев была значительно выше сухой массы стеблей. И только при внесении азота и калия без фосфора эта разница была незначительной.

1. Мощностъ развития растений в зависимости от доз и соотношения удобрений (среднее за 3 года)

Варианты опыта	Кол-во на 1 куст, шт.		Масса одного растения, г		Надземная масса с 1 га, т		
	стеблей	листьев	листья	стебли	листья	стебли	клубни
Без удобрений	6,1	169,2	199	180	8,1	7,3	9,6
$P_{60}K_{60}$	6,4	170,3	214	193	8,7	7,8	12,3
$N_{60}P_{60}K_{60}$	6,5	183,3	221	197	9,0	8,0	13,1
$N_{90}P_{60}K_{60}$	6,6	186,1	231	200	9,4	8,1	12,3
$P_{120}K_{120}$	6,6	184,5	238	202	9,7	8,2	12,7
$N_{90}P_{120}K_{120}$	7,3	188,8	312	216	12,7	8,8	12,5
$N_{120}P_{120}K_{120}$	7,4	189,4	314	216	12,8	8,8	12,8
$N_{60}K_{60}$	5,6	163,9	174	170	7,1	6,9	10,3
$N_{60}P_{90}K_{60}$	7,8	202,8	324	271	13,2	11,0	14,7
$N_{60}P_{120}K_{60}$	8,0	209,8	335	276	13,6	11,2	15,6
Без удобрений	6,0	167,3	198	184	8,0	7,5	9,9
$N_{90}K_{120}$	5,5	161,8	147	158	5,9	6,4	9,8
$N_{90}P_{90}K_{120}$	7,1	185,8	236	206	9,6	8,4	12,0
$N_{90}P_{90}K_{90}$	7,2	185,6	239	212	9,7	8,6	12,9
$N_{60}P_{60}$	7,1	184,3	213	201	8,6	8,2	11,3
$N_{60}P_{60}K_{90}$	7,2	185,0	211	198	8,6	8,0	11,1
$N_{60}P_{90}K_{120}$	7,3	184,4	216	198	8,8	8,0	11,2
$N_{90}P_{120}$	7,4	185,1	229	204	9,3	8,3	11,4
$N_{90}P_{120}K_{90}$	7,6	203,4	287	265	11,7	10,8	14,4
$N_{90}P_{120}K_{150}$	7,2	193,9	218	201	8,8	8,2	11,1

Общее количество азота в ботве составило на неудобренном (контрольном) варианте 41,2 кг/га. Более низкое его количество отмечено при внесении азота и калия без фосфора. Снижение составило от 3,8 до 8,2 кг/га, или от 9,2 до 19,9%. Наибольшее количество азота в ботве содержалось при внесении $N_{90}K_{120}$ — 33 кг/га, или почти в 2 раза меньше. Аналогичная закономерность наблюдалась и по количеству фосфора и калия в сухом веществе ботвы. Эти данные убедительно говорят о том, как велико значение различных доз удобрений и соотношения в них питательных элементов для роста и развития растений, накопления в ботве элементов питания и образования массы сухого вещества.

Проведенный нами анализ органов картофельного растения на содержание азота показал, что на всем протяжении вегетации оно наибольшее в листьях. Самое высокое процентное содержание азота в период бутонизации отмечалось при внесении $N_{60}P_{120}K_{60}$. С возрастом процентное содержание в листьях уменьшалось. Однако на контроле (без удобрений) и при внесении азота и калия без фосфора процентное содержание азота в листьях в период цветения было несколько выше, чем в фазу бутонизации.

Увеличение количества азота в листьях картофеля в фазу цветения при азотно-калийном удобрении объясняется тем, что при незначительном содержании фосфора в питательной среде поглощение азота идёт значительно интенсивнее, а отток его соединений из листьев в клубни замедляется. Кроме того, при резком недостатке фосфора и избытке азота возможен антагонизм NO_3^- и $H_2PO_4^-$, который приводит к ещё более худшему поступлению фосфора в растения.

Процентное содержание фосфора в картофеле было более стабильным, но с возрастом растения также уменьшалось. Наименьшее содержание фосфора отмечено при внесении $N_{90}K_{120}$ в фазу бутонизации (найден в листьях 0,50, в стеблях — 0,44 и в клубнях — 0,26%, перед уборкой — соответственно 0,42; 0,27 и 0,30%). Содержание фосфора в клубнях при уборке колебалось от 0,30 до 0,44% на сухое вещество и увеличивалось с повышением уровня фосфорного питания.

С возрастом растений снижалось также процентное содержание калия в листьях, стеблях и клубнях. Однако по всем срокам наблюдения оно в листьях было ниже, чем в клубнях, при выращивании картофеля без удобрений и по азотно-калийному удобрению. Следовательно, на содержание калия в тканях растений существенное влияние оказывали не калийные удобрения, а фосфорные. Это подтверждается и данными по выносу элементов питания растениями с единицы площади и потреблению их на 100 ц клубней.

Результаты опытов показали, что вынос элементов питания зависит не только от величины урожая, но и от сбалансированности их в питательной среде. Самый большой вынос с единицы площади отмечен при внесении $N_{60}P_{120}K_{60}$. В среднем за три года на создание 10 т клубней (для летнего потребления при уборке в первой декаде августа) с соответствующим количеством ботвы картофель поглощает 69,8 кг азота, 17,4 кг фосфора и 121,2 кг калия.

Из парных сочетаний наибольший эффект получен от фосфорно-калийных удобрений (по 60 кг/га).

Однако увеличение доз фосфора и калия в таком же сочетании (по 120 кг/га) не вызвало достоверного увеличения урожая. Внесение удобрений в парных сочетаниях, кроме азота и калия, в любых дозах, а также в составе полного минерального удобрения обеспечило существенную прибавку урожая. Однако внесение азота в количестве от 60 до 90 кг на фоне РК не обеспечило существенную прибавку урожая по сравнению с фосфорно-калийными удобрениями. Самая высокая урожайность раннего картофеля получена при внесении азота, фосфора и калия в соотношении 1:2:1 ($N_{60}P_{120}K_{60}$) и 1:1,5:1 ($N_{60}P_{90}K_{60}$ и $N_{90}P_{120}K_{90}$). Существенной разницы между указанными вариантами не установлено. При внесении $N_{60}P_{120}K_{60}$ прибавка урожая клубней к контролю в среднем за 3 года составила 5,8 т/га, в дозе $N_{60}P_{90}K_{60}$ — 4,9 т/га, при повышенной дозе $N_{90}P_{120}K_{90}$ — 4,6 т/га (табл. 2).

Такое влияние удобрений на урожайность раннего картофеля можно объяснить тем, что поглощение растениями питательных элементов зависит не только от климатических и агротехнических условий, но и от соотношения в среде этих элементов между собой. Снижение урожайности при внесении высоких доз калийной соли объясняется не отрицательным действием калия, а вредным действием хлора. Так, при внесении $N_{90}P_{120}K_{150}$ отчётливо наблюдались признаки токсичности хлора. Дольки листа свёртывались вдоль главной жилки в виде лодочки. Позднее на краях листьев появлялся ободок из отмирающей ткани светло-коричневого цвета. Этим, как можно предположить, и объясняется довольно низкий урожай в указанном варианте.

Известно, что пищевые качества клубней картофеля во многом зависят от генетических особенностей сорта и условий его выращивания. Качество пищевого продукта определяется прежде всего его биологической ценностью, которая зависит от содержания и соотношения в клубнях полезных и вредных веществ. Среди первых наиболее важные — углеводы (в основном крахмал), витамины, протеин, макро- и микроэлементы, а также ряд других. К вредным веществам относятся гликоалкалоиды (соланин), остатки пес-

2. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество клубней раннего картофеля (среднее за 3 года)

Варианты опыта	Урожайность, т/га	Содержание крахмала, %	Выход крахмала, т/га	Витамин С, мг%/100 г сырой массы	Сумма сахаров, % на сухое вещество	Запах	Вкус
						балл	
Без удобрений	9,6	12,6	12,16	20,26	4,01	3,0	4,0
P ₆₀ K ₆₀	12,3	11,5	14,20	20,35	3,83	3,0	4,0
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	13,1	11,4	14,99	20,36	3,98	3,0	4,0
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	12,3	11,3	14,00	20,33	4,29	2,5	3,5
P ₁₂₀ K ₁₂₀	12,7	11,9	15,17	20,43	3,76	3,0	4,0
N ₆₀ P ₁₂₀ K ₆₀	12,5	12,2	15,36	20,17	3,88	2,8	4,0
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	12,8	11,6	14,94	19,83	4,33	2,5	3,5
N ₆₀ K ₆₀	10,3	10,8	11,21	18,89	5,18	2,0	3,0
N ₆₀ P ₉₀ K ₆₀	14,7	12,2	17,97	20,75	3,74	3,0	4,0
N ₆₀ P ₁₂₀ K ₆₀	15,6	12,2	19,11	20,81	3,70	3,0	4,0
Без удобрений	9,9	12,6	12,55	20,87	4,00	3,0	4,0
N ₉₀ K ₁₂₀	9,8	10,6	10,42	18,89	5,44	2,0	3,0
N ₉₀ P ₉₀ K ₁₂₀	12,0	11,4	13,68	20,17	4,54	2,5	3,5
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	12,9	11,4	14,76	20,18	4,52	2,6	3,5
N ₆₀ P ₆₀	11,3	11,5	13,06	20,12	3,84	3,0	4,0
N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	11,1	11,6	12,91	20,16	3,99	2,8	4,0
N ₆₀ P ₉₀ K ₁₂₀	11,2	11,6	13,07	20,15	3,89	2,9	4,0
N ₉₀ P ₁₂₀	11,4	11,7	13,36	20,24	3,76	3,0	4,0
N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀	14,4	11,9	17,22	20,85	3,78	3,0	4,0
N ₉₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀	11,1	11,6	12,97	19,60	5,16	2,0	3,0

Примечание: НСР₀₅ равно 0,2.

тицидов и некоторые минеральные вещества (нитраты, нитриты и т.д).

Содержание и соотношение этих веществ зависит от минерального питания картофеля. Анализ многочисленных данных научных исследований показывает, что качество клубней во многом определяется почвенно-климатическими условиями, генетическими особенностями сортов, дозами, видами, формами удобрений, а также соотношением питательных элементов в питательной среде.

Результаты исследований показали, что уровень питания растений оказывает значительное влияние на качество клубней раннего картофеля. Внесение фосфорных удобрений (особенно в больших дозах) с азотными и калийными удоб-

рениями в малых дозах повышает товарность клубней на 3,5–15,2%.

Наиболее высокий урожай и сбор крахмала получены при внесении N₆₀P₁₂₀K₆₀. При внесении азота и калия больше, чем фосфора, наблюдалось снижение содержания крахмала в клубнях: наименьшим оно оказалось при внесении азота и калия без фосфора (N₉₀K₁₂₀). Значительное ухудшение кулинарных и вкусовых качеств клубней отмечено при внесении азота и калия без фосфора.

Литература

1. Майборода Н.М. Ускоренное определение азота и фосфора в растениях из одной навески // Агробиология. 1966. №2. С. 104–108.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во Московского ун-та, 1970. 487 с.

Изменение продуктивности ассимиляционного аппарата деревьев в градиенте промышленных загрязнений на Среднем Урале*

В.А. Усольцев, д.с.-х.н., профессор, И.Е. Бергман, А.Ф. Уразова, А.В. Борников, А.С. Жанабаева, Уральский ГЛТУ; Е.Л. Воробейчик, д.б.н., ИЭРИЖ; А.И. Колтунова, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

В реальном эксперименте по оценке влияния загрязнений на растительный покров, в частности, на его биологическую продуктивность, проявляется совмещённый эффект природных факторов и воздействия поллютантов, соотношение между которыми неизвестно. При оценке влияния аэрозагрязнений на лесную экосистему в теоретическом и прикладном аспектах наиболее важна реакция её основного эдификатора — насаждения, выраженная показателем его биологической продуктивности. По условию идеального эксперимента необходимо не только подобрать насаждения, однородные по своей структуре, определяемой видовой, возрастной и морфологической изменчивостью на момент начала эксперимента, т.е. до начала действия источника выбросов, но и обеспечить одинаковость траекторий их предшествующего развития. Поскольку в реальном эксперименте всё это невозможно, остается провозгласить принцип «презумпции естественности» [1]. Имеется в виду учёт «естественного» варьирования структуры насаждений в импактном районе путём элиминации видовой и возрастной изменчивости и корректного набора достаточного количества повторностей, охватывающих полный спектр морфологической изменчивости. Чем репрезентативнее совокупность пробных площадей, тем проще вычленишь антропогенную обусловленность наблюдаемых изменений по градиенту загрязнений либо представить выявленную совокупную закономерность в виде некоторого эмпирического обобщения [2].

Объекты и методы исследования. Исследование выполнено в елово-пихтовых насаждениях Среднего Урала в градиенте промышленных загрязнений к западу от Среднеуральского медеплавильного завода (СУМЗ), входящих в три зоны: импактную (расстояние от источника загрязнений 1 и 2 км), буферную (расстояние 4 и 7 км) и контрольную (расстояние 30 км). На перечисленных расстояниях заложены пробные площади, обозначенные соответственно цифрами 1, 2, 4, 7 и 30. Каждая представлена пятью площадками размером 25×25 м, на которых выполнена

таксация древостоев (табл. 1). Возраст деревьев на пробных площадях 1, 2, 4, 7 и 30 варьирует соответственно в следующих пределах: 44–30; 48–20; 53–164; 37–128 и 64–134 года.

Наряду с традиционной таксацией древостоев на каждой пробной площади выполнены определения фитомассы и её годичной продукции. Для этого взято по 6–7 модельных деревьев, отдельно ели и пихты, в пределах варьирования их диаметров на пробной площади по методике, изложенной ранее [3]. Общее количество модельных деревьев — 66, в том числе 34 ели и 32 пихты. Показатели биопродуктивности подроста и подлеска определены с использованием методики БИН [4]. По данным пересчетов основного и нижних ярусов на каждой площадке определены показатели биопродуктивности в т на 1 га. Усреднённые по совокупности площадок значения показаны в таблице 2.

Кроме показателей фитомассы и её годичного прироста, определённых на пробных площадях с целью их оценки на единице площади, по соответствующей методике [5] у модельных деревьев были измерены в четырёх направлениях на выпалах, взятых на высоте 1,3 м, годичные радиальные приросты древесины за последние 5 лет, общие приросты заболони и диаметры без коры и на их основе рассчитаны годичный прирост площади сечения (Zg) и площадь заболони (Gz) ствола на высоте 1,3 м.

Результаты и их анализ. В лесоведении известна закономерность увеличения массы хвои разновеликих деревьев по мере ухудшения условий произрастания, что характеризует общую тенденцию снижения продуктивности хвои. Например, исследованиями фитомассы ельников травяно-зелёномошных в Вологодской области В.В. Смирновым [6] установлено, что в возрасте 65 лет при примерно одинаковой густоте деревья ели разных ступеней толщины в древостое III класса бонитета по сравнению с деревьями в древостое I класса бонитета имеют массу хвои, большую в 2 раза. Аналогичная закономерность была установлена в березняках Северного Казахстана [7]. Кроме того, у многочисленных хвойных и лиственных пород установлено увеличение плотности охвоения (облиствения) побегов с продвижением от фоновых районов к источнику загрязнений [8]. С другой стороны, известна закономерность снижения охвоенности

* Работа поддержана РФФИ, гранты №№ 09-05-00508, 08-04-91766-АФ, а также Программой Президиума РАН «Биологическое разнообразие».

1. Таксационная характеристика елово-пихтовых древостоев пробных площадей по градиенту загрязнений от СУМЗ

Расстояние от источника загрязнения, км	Возраст древостоя, лет	Класс бонитета	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число стволов, экз/га	Площадь сечений, м ² /га	Запас древостоя, м ³ /га
1	74±12,1	IV	13,7±3,0	14,3±3,2	1365±352,8	21,2±5,7	149,10±36,6
2	86±3,0	IV	16,0±0,8	15,0±1,3	1997±297,1	34,7±4,0	261,60±39,8
4	114±10,2	III	22,6±2,8	23,0±5,6	1181±585,4	42,1±4,5	387,92±48,0
7	90±2,3	III	21,4±0,9	22,3±1,8	1102±153,6	43,1±7,4	386,50±73,0
30	100±1,8	III	22,3±1,0	22,7±1,7	1056±193,3	42,7±8,4	385,48±81,5

2. Показатели фитомассы и годичной продукции елово-пихтовых древостоев пробных площадей по градиенту загрязнений от СУМЗ

Расстояние от источника загрязнения, км	Фитомасса, т/га					Годичный прирост фитомассы, т/га				
	ствол	ветви	хвоя	надземная основного яруса	надземная нижнего яруса	ствол	ветви	хвоя	надземная основного яруса	надземная нижнего яруса
1	62,8±12,3	17,986±7,0	11,941±4,7	92,686±23,9	3,415±1,6	1,606±0,4	0,441±0,1	2,164±0,4	4,210±0,9	0,170±0,1
2	106,2±15,0	23,715±4,2	15,043±3,3	144,936±22,2	5,595±3,0	2,782±0,5	0,743±0,1	2,265±0,4	5,789±1,0	0,852±0,8
4	139,7±15,5	21,449±3,1	14,142±1,8	175,265±18,3	3,364±1,2	2,767±0,5	0,535±0,1	3,100±0,5	6,402±0,8	0,238±0,02
7	156,5±31,6	28,119±4,3	21,011±3,5	205,624±37,5	1,891±0,7	4,007±0,6	0,817±0,1	4,432±0,8	9,256±1,5	0,207±0,04
30	149,9±33,3	25,381±5,6	12,186±2,9	187,489±40,9	2,169±0,5	2,579±0,5	0,792±0,1	3,116±0,9	6,486±1,3	0,910±0,20

крон деревьев по мере приближения к источнику загрязнений [9]. На нашем объекте эти две противоположные тенденции накладываются одна на другую, и в результате по мере приближения к источнику загрязнений и соответствующего ухудшения условий произрастания, с одной стороны, охвоенность деревьев должна увеличиваться, а с другой стороны, должна снижаться.

Чтобы выяснить, какая из названных тенденций преобладает на наших объектах, мы проанализировали зависимость массы хвои дерева от его диаметра на разных расстояниях от источника загрязнений, которые закодировали числовыми значениями так называемой номинальной переменной X [10], равной соответственно 1, 2, 4, 7 и 30, и ввели её в названное уравнение связи в качестве второй независимой переменной. В результате расчета зависимостей по программе многофакторного регрессионного анализа получены уравнения:

для ели: $\ln(Pf) = -3,145 + 2,077 \ln(D) - 0,114 \ln(X); R^2 = 0,899;$ (1)

для пихты: $\ln(Pf) = -3,875 + 2,159 \ln(D) - 0,093 \ln(X); R^2 = 0,934,$ (2)

где Pf – масса хвои дерева в абсолютно сухом состоянии, кг;

D – диаметр ствола на высоте 1,3 м в коре, см;
 X – номинальная переменная, выражающая степень удаления от источника загрязнений, км.

В уравнениях (1) и (2) знак «минус» констант при номинальной переменной означает, что у деревьев ели и пихты одного и того же диаметра по мере удаления от источника загрязнений масса хвои снижается. Однако значимость констант при номинальной переменной в обоих случаях оказалась на пределе статистической достоверности, соответственно $t_{факт} = 1,97 < t_{05} = 2,0$ и $t_{факт} = 1,98 < t_{05} = 2,0$, т.е. закономерность снижения массы хвои у равновеликих деревьев ели и пихты при удалении от источника загрязнения в пределах от 1 до 30 км статистически недостоверна, и фактически никакой закономерности нет.

Поскольку на наших пробных площадях возраст деревьев варьирует в диапазоне от 37 до 164 лет, а известна обратная связь облиствения равновеликих деревьев с возрастом, были рассчитаны уравнения, модифицированные по отношению к (1) и (2) путем включения дополнительной независимой переменной – возраста дерева (A , лет):

для ели: $\ln(Pf) = -1,499 + 2,258 \ln(D) - 0,505 \ln(A) - 0,103 \ln(X); R^2 = 0,915;$ (3)

для пихты: $\ln(Pf) = -2,241 + 2,274 \ln(D) - 0,458 \ln(A) - 0,048 \ln(X); R^2 = 0,943.$ (4)

Уравнения (3) и (4) на статистически достоверном уровне подтвердили отрицательную связь массы хвои равновеликих деревьев с их возрастом при более высоких значениях коэффициента

детерминации ($0,915 > 0,899$ и $0,943 > 0,934$). Но значимость регрессионного коэффициента при номинальной переменной стала ещё ниже (соответственно $t_{\text{факт}} = 1,88 < t_{05} = 2,0$ и $t_{\text{факт}} = 0,98 < t_{05} = 2,0$). Это означает, что зависимости (3) и (4) массы хвой равновеликих и разновозрастных деревьев от положения в градиенте загрязнения по сравнению с (1) и (2) стали ещё более неопределёнными. Густота исследуемых насаждений варьирует от 1056 до 1997 экз/га, однако включение густоты в уравнения (3) и (4) показало, что её влияние на массу хвой ели и пихты не достоверно (соответственно $t_{\text{факт}} = 0,14 < t_{05} = 2,0$ и $t_{\text{факт}} = 0,59 < t_{05} = 2,0$).

В этой связи представляют интерес результаты исследований Н.Ф. Низаметдинова [11], выполненных в том же западном градиенте загрязнений от СУМЗ: степень дефолиации, установленная по цифровым фотографиям крон деревьев, повышается по мере приближения к источнику эмиссий (коэффициент корреляции равен $-0,79$) в полном соответствии с повышением концентрации серы в хвое в том же направлении (коэффициент корреляции равен $0,68$).

Таким образом, мы сталкиваемся с некоторым несоответствием выявленных закономерностей: отрицательная связь рассчитанной по фотографиям охвоенности с расстоянием от источника загрязнений и фактическое отсутствие какой-либо закономерности по результатам взвешивания хвой деревьев. В пользу первой версии свидетельствует её корреляция с содержанием серы в хвое, однако она объясняет лишь 62% общей изменчивости охвоенности крон, а остальные 38% – ничем не объясняемый «шум». Вторая же версия свидетельствует, по крайней мере, о том, что использование показателя охвоенности деревьев, определённого непосредственным взвешиванием хвой, в целях оценки степени загрязнения применительно к ели и пихте в данных локальных условиях неприемлемо.

Одним из достаточно информативных количественных показателей при оценке повреждающего воздействия загрязнений на деревья является продуктивность ассимиляционного аппарата дерева, выраженная отношением годового прироста фитомассы к массе хвой. Например, в условиях Литвы было установлено, что по мере приближения к заводу азотных удобрений в Йонаве с расстояния 15 км (контроль, отсутствие визуальных признаков деградации) до 8 км продуктивность хвой сосны, выраженная отношением объёмного прироста ствола к массе хвой (Zv/Pf), снижается на 30% [12].

Мы модифицировали упомянутый подход в двух вариантах. Согласно первому из них вместо объёмного прироста использован менее трудоёмкий показатель, получаемый непосредственным измерением, – годичный прирост площади сече-

ния, средний за последние 5 лет (Zg), и прослежено изменение по градиенту загрязнений относительного показателя Zg/Pf .

За основу второго варианта приняли пайп-модель [13], которая была нами модифицирована [5]. Было установлено, что оценка продуктивности ассимиляционного аппарата деревьев под влиянием загрязнений на основе пайп-модели [13] приводит к существенному остаточному варьированию массы хвой [16]. Было высказано предположение, что причина этого кроется в неучтённом эффекте флоэмного транспорта: пайп-модель описывает лишь потенциальную продуктивность хвой, опосредованную площадью сечения водопроводящей заболони, а реализация этой потенции определяется при прочих равных условиях количеством отложенных в дереве ассимилятов. Таким образом, для корректной оценки продуктивности хвой необходимо учитывать оба определяющих фактора, т.е. площадь сечения заболони (Gz) как характеристику ксилемного транспорта и годичный прирост площади сечения ствола на высоте груди (Zg) как характеристику флоэмного транспорта. Продуктивность хвой оценивается в этом случае косвенным путём по соотношению Zg/Gz : чем больше годичный прирост ствола при одной и той же площади сечения заболони, тем выше продуктивность хвой.

Поэтому в рамках настоящего исследования нами предпринята попытка использовать в качестве диагностического показателя не массу хвой дерева, а показатель продуктивности хвой, как прямой (Zg/Pf), так и косвенный (Zg/Gz).

По совокупности взятых модельных деревьев рассчитаны двухфакторные регрессии:

$$\ln(Zg/Pf) \text{ или } \ln(Zg/Gz) = a_0 + a_1 \ln A + a_2 \ln X, \quad (5)$$

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

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

Уравнения (5) действительны в интервале возраста от 40 до 160 лет. Характеристика уравнений (5) дана в таблице 3. Значимость всех констант в (5) характеризуется значениями критерия Стьюдента в пределах от 2,4 до 9,7, что выше $t_{\text{табл}} = 2,0$. Результаты их табулирования (табл. 4) свидетельствуют о том, что показатели продуктивности хвой снижаются с возрастом дерева и по мере приближения к источнику загрязнений.

Таким образом, установлена статистически достоверная закономерность снижения продуктивности хвой по мере приближения к СУМЗ. Эта закономерность в градиенте загрязнения носит нелинейный характер: по показателю Zg/Pf в импактной зоне (удаление от 1 до 2 км) снижение продуктивности хвой у ели на 1 км

3. Характеристика уравнений (5)

Зависимая переменная	Ель				Пихта			
	a_0	$a_1 \ln A$	$a_2 \ln X$	R^2	a_0	$a_1 \ln A$	$a_2 \ln X$	R^2
$\ln (Zg/Pf)$	3,279	-0,979	0,214	0,704	2,151	-0,688	0,126	0,365
$\ln (Zg/Gz)$	0,815	-0,803	0,405	0,811	2,404	-1,157	0,279	0,572

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

X, км	Продуктивность хвои Zg/Pf (см ² /кг) при возрасте дерева, лет							Продуктивность хвои Zg/Gz (см ² /см ²) при возрасте дерева, лет						
	40	60	80	100	120	140	160	40	60	80	100	120	140	160
Ель														
1	0,716	0,482	0,363	0,292	0,244	0,210	0,184	0,117	0,084	0,067	0,056	0,048	0,043	0,038
2	0,831	0,558	0,421	0,339	0,283	0,244	0,214	0,154	0,112	0,089	0,074	0,064	0,056	0,051
4	0,963	0,648	0,489	0,393	0,328	0,282	0,248	0,205	0,148	0,117	0,098	0,085	0,075	0,067
7	1,086	0,730	0,551	0,443	0,370	0,318	0,279	0,257	0,185	0,147	0,123	0,106	0,094	0,084
30	1,481	0,996	0,751	0,604	0,505	0,434	0,381	0,463	0,334	0,265	0,222	0,191	0,169	0,152
Пихта														
1	0,678	0,513	0,421	0,361	0,318	0,286	0,261	0,155	0,097	0,069	0,054	0,043	0,036	0,031
2	0,740	0,559	0,459	0,394	0,347	0,312	0,285	0,188	0,118	0,084	0,065	0,053	0,044	0,038
4	0,807	0,610	0,501	0,429	0,379	0,341	0,311	0,228	0,143	0,102	0,079	0,064	0,053	0,046
7	0,866	0,655	0,537	0,461	0,406	0,366	0,333	0,266	0,167	0,119	0,092	0,075	0,063	0,054
30	1,040	0,787	0,645	0,553	0,488	0,439	0,400	0,400	0,250	0,179	0,138	0,112	0,094	0,080

расстояния составляет 14%, в буферной зоне (от 4 до 7 км) – соответственно 4% и в градиенте от буферной зоны до контроля (от 7 до 30 км) – соответственно 1%. У пихты названные изменения существенно ниже – соответственно 8, 2 и 0,7%. По показателю Zg/Gz соответствующие значения составляют у ели 24, 7 и 2% и у пихты – 18, 5 и 1,4%.

Литература

1. Воробейчик Е.Л. «Грязная» экология в ИЭРиЖ // Уральская экологическая школа: вехи становления и развития. Екатеринбург, 2005. С. 175–217.
2. Воробейчик Е.Л. Экология импактных регионов: перспективы фундаментальных исследований // Учёные записки Нижнетагильской государственной социально-педагогической академии: матер. VI Всероссийского популяционного семинара «Фундаментальные и прикладные проблемы популяционной биологии». Нижний Тагил, 2004. С. 36–45.
3. Усольцев В.А. Биологическая продуктивность лесов Северной Евразии: методы, база данных и ее приложения. Екатеринбург: УрО РАН, 2007. 637 с.
4. Методы изучения лесных сообществ / под ред. В.Т. Ярмишко и И.В. Лянгузовой. СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. 240 с.
5. Усольцев В.А. Формирование банков данных о фитомассе лесов. Екатеринбург: УрО РАН, 1998. 541 с.
6. Смирнов В.В. Органическая масса в некоторых лесных фитоценозах европейской части СССР. М.: Наука, 1971. 362 с.
7. Усольцев В.А. Фитомасса крон спелых берёзово-осиновых насаждений в Северном Казахстане // Лесоведение. 1974. № 2. С. 86–88.
8. Ярмишко В.Т. Сосна обыкновенная и атмосферное загрязнение на Европейском Севере. СПб.: НИИХимии СПбГУ, 1997. 210 с.
9. Сидаравичюс Й.М. Анализ фитомассы и морфоструктуры крон сосновых древостоев при атмосферном загрязнении природной среды // Исследование и моделирование роста лесных насаждений, произрастающих в условиях загрязненной природной среды: сб. науч. тр. Каунас: ЛитСХА, 1987. С. 45–55.
10. Айвазян С.А., Енюков И.С., Мешалкин Е.Д. Прикладная статистика: Исследование зависимостей. М.: Финансы и статистика, 1985. 487 с.
11. Низаметдинов Н.Ф. Оценка состояния сосновых древостоев в условиях аэропромышленного загрязнения атмосферы по цифровым фотографиям крон деревьев и спутниковым фотоснимкам: автореф. дис.... канд. с.-х. наук. Екатеринбург: УГЛТУ, 2009. 19 с.
12. Сидаравичюс Й.М. Изменение биологической продуктивности деревьев при различном уровне атмосферного загрязнения // Закономерности роста и производительности древостоев. Каунас: ЛитСХА, 1985. С. 228–230.
13. Shinozaki K., Yoda K., Hozumi K., Kira T. A quantitative analysis of plant form – the pipe model theory // Jap. J. Ecol. 1964. Vol. 14, No. 3.-1: Basic analysis. P. 97-105; No. 4.-2: Further evidence of the theory and its application in forest ecology. P. 133–139.

Эффективность методики определения качества семян при производстве яровой мягкой пшеницы

А.П. Глинушкин, к.б.н., Оренбургский ГАУ

Стабилизация производства продукции полевых культур является в современных условиях основной задачей земледельцев [1]. Ее решение напрямую зависит от качества семенного материала. В 2000-е гг. ситуация в этом направлении сложилась таким образом, что основными производителями семян элиты стали негосударственные предприятия. Расширяется завоз в Оренбургскую область оригинальных и элитных семян из других регионов, однако это негативно сказывается на состоянии первичного семеноводства: на долю возделывания сортов оренбургской селекции приходится только пятая часть от общей площади зерновых культур в области [2].

Качество российского зерна остаётся нестабильным, основной причиной этого, на наш взгляд, является отсутствие должного фитосанитарного контроля семян, например, при производстве яровой пшеницы. А ведь по данным И.Г. Строны, через семена передается 60% всех возбудителей опасных болезней [3].

Наши исследования проводились в интересах решения этой актуальной задачи, касающейся совершенствования фитосанитарного контроля в отношении двух сортов яровой мягкой пшеницы – Альбидум 188 (которая является сортом, распространенным для Оренбургской области) и Белянка (сорт, который является сравнительно новым для нашего региона).

Исследования проводили в 2004–2008 гг. в лаборатории химической защиты растений Оренбургского ГАУ. Для лабораторных опытов использовались семена хозяйств степной зоны Южного Урала: ООО «Русь» Соль-Илецкого, ООО «Поиск» Илекского, КФХ «Галина» Ташлинского, КФХ «Мария» Сорочинского, КФХ «Соловых А.Д.» Переволоцкого, ОАО «Саринский» Кувандыкского, КФХ «Уран» Новоорского, ЗАО «Обильное» Адамовского районов Оренбургской области. Использовались также семена ЗАО «Искра» Куюргазинского района Республики Башкортостан и КФХ «Родник» Мартукского района Республики Казахстан.

Полевые опыты проводились в КФХ «Галина» на указанных выше сортах яровой мягкой пшеницы с фактической нормой высева 4,2 млн. на 1 га всхожих семян. Размер опытной делянки составил $8,4 \times 300 = 2520 \text{ м}^2$. Уборка производилась комбайном «Нива».

Размещение и расположение вариантов и повторений, как и оценку существенности различий, вели по методике Доспехова. Полевые

опыты сопровождались следующими наблюдениями за растениями и учётами: фенология – по методике Госсорсети; густота стояния и полевая всхожесть семян – по методике Попугаева; степень поражения растений корневыми гнилями – по методике ВИЗР.

Исследованиям 2004–2008 гг. предшествовали исследования 2000–2003 гг., когда в результате анализа семян яровой пшеницы по методике Н.А. Наумовой [4] и ГОСТу 12044-93 нами установлено, что нередко очень сложно оценивать скрытое поражение семян. К причинам этого относятся: присутствие в партиях семян двух и более возбудителей; отсутствие четкой и полной балльной оценки семян, поражаемых различными возбудителями; необходимость использования дополнительных методик определения скрытого поражения семян и другие.

Скомбинировав и адаптировав наиболее распространенные методики определения скрытой формы поражения семян, мы в процессе исследований 2004–2008 гг. детализировали балльную оценку поражения семян и проростков яровой пшеницы грибами, относящимися к необлигатным паразитам и плесням хранения.

Для более углублённой проверки предлагаемой методики использовали семена, подготовленные в КФХ «Галина». Начинали с макроскопического анализа семян с отбором всей неорганической и органической примеси. Затем проводили определение скрытой формы заражения, используя семена той же пробы, отсчитывая 400 семян подряд без выбора.

Дезинфицировали эти семена перед проращиванием в течение 5 мин. 0,5%-ным раствором KMnO_4 и промывали в прокипячённой или продезинфицированной воде. Затем семена раскладывали по 50–100 шт. в 4-х повторениях на фильтровальную бумагу, помещённую в растительных. Пробовали также использовать для этих целей чашки Петри (по 10–15 шт. семян в каждой), но точность при этом резко ухудшалась.

Через 7 дней прорастания семян в термостате делали оценку рода возбудителя (визуально и микроскопически) и степени поражённости семян на основании 4-балльной шкалы [4], которую мы в результате исследований распространили на всех определяемых возбудителей по следующим показателям:

B. sorociniana. 1 балл – наличие почернения оболочки зерновки с нормальным проростком; 2 балла – наличие почернения или налёта на оболочке семени или зародышевых органах (корешках, coleoptile, эпикотиле, стебле) с общим

поражением или угнетением органов до 50%; 3 балла – внутреннее загнивание основания стебля, корней, закручивание, ненормальные проростки с побурением тканей или образованием некротических пятен (язв) коричневого цвета с общим поражением или угнетением органов более 50%; 4 балла – семена непроросшие или с ненормальными проростками (длиной не более 1 см колеоптиля, стебля или корней), покрытые чёрным налетом;

Fusarium sp. 1 балл – наличие пушка грибницы фузариума на зерновке нормального проростка; 2 балла – побурение колеоптиля, корешков и наличие грибницы; 3 балла – внутреннее загнивание основания стебелька, закручивание, ненормальные проростки с побурением тканей; 4 балла – наличие пушка грибницы бело-розового цвета на непроросших семенах;

Alternaria sp. 1 балл – наличие опушения и изменения окраски в основном в светло-серый цвет на зерновке нормального проростка; 2 и 3 балла – наличие характерного цвета опушения и пятен на колеоптиле, стебле или корешках при угнетении, соответственно – не более и более 50%; 4 балла – непроросшие или проросшие (длиной не более 1 см колеоптиля, стебля или корней) с характерными признаками мицелия;

Penicillium sp. 1 балл – наличие опушения в массе зеленоватого цвета на зерновке нормального проростка; 2 балла – наличие опушения в массе зеленоватого цвета с небольшими искривлениями или угнетением колеоптиля, стебля или корешков не более 50%; 3 балла – наличие опушения в массе зеленоватого цвета с искривлениями или угнетением колеоптиля, стебля или корешков более 50%; 4 балла – непроросшие или проросшие (длиной не более 1 см колеоптиля, стебля или корней) с характерными признаками мицелия.

Запись относительно семян, поражённых двумя и более возбудителями, проводили в отдельные столбцы, используя также 4-балльную шкалу. Распространённость (заражённость) рассчитывали в процентах, деля число заражённых семян на общее количество семян и умножая на 100. Развитие рассчитывали по формуле [4]:

$$R = [(\sum a \cdot b) / 4 \cdot n] \cdot 100,$$

где R – процент развития (заражённости);

\sum – сумма произведений количества семян (a) на соответствующий балл поражения (b);
 n – общее число семян в анализе (здоровых и заражённых);

4 – высший балл поражения.

Для более эффективной проверки методики использовались два независимых термостата. Все партии семян закладывались по термостатам в двух независимых повторениях с сохранением 4-х повторений по 100 семян в каждой пробе. Основная группа патогенных грибов в наших

условиях относится к отделу несовершенных (*Deuteromycota*) грибов [5]. Поэтому предлагаемая нами методика в случае наличия патогенных грибов других отделов и микроорганизмов в целом подлежит соответствующей адаптации.

Причем, надо подчеркнуть, методика помогает как в научных, так и в производственных целях. В частности, ежегодная оценка, проводимая в соответствии с данной методикой, позволяет осуществить выбор протравителя семян или композиции из нескольких биологически активных веществ для защиты семян и молодых растений.

Эта методика также позволяет проводить сравнительную оценку качества сортов яровой пшеницы. Так, в условиях КФХ «Галина» она была использована в оценке двух исследуемых сортов яровой пшеницы наравне с другими общепринятыми показателями (рис. 1).

Н.П. Часовских отмечает, что в Оренбургской области возросло количество нерайонированных сортов, ввозимых в регион и возделываемых, но не включенных в Госреестр по Оренбургской области. И это в большинстве случаев отрицательно сказывается на урожайности данных культур. Так, за 2001–2006 гг. в области возделывалось только учтённых 133–167 сортов основных зерновых и зернобобовых культур, из них включенных в Госреестр по Оренбургской области числится только 51–55 сортов [2].

Проведённые нами исследования не позволяют согласиться с приведённым мнением, т.к. полученные результаты убедительно доказывают, что при комплексном подходе, как с фитосанитарной, так и экологической стороны (сорто-сравнение), можно подобрать или адаптированно выбрать наиболее эффективный сорт яровой пшеницы для производства в конкретных условиях хозяйства.

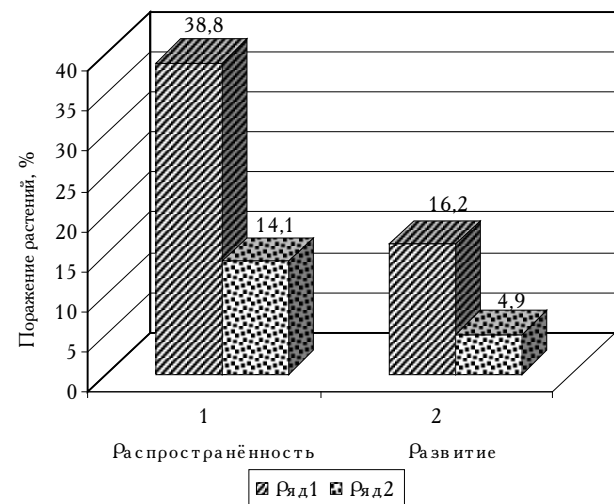


Рис. 1 – Заражённость и последующее развитие болезни в результате скрытого поражения семян сортов яровой пшеницы грибами (фаза кущения, в среднем за 2005–2007 гг.), %

1. Динамика заражённости семенного материала яровой пшеницы

Наименование хозяйств	Возбудители болезней пшеницы						
	пыльная головня пшеницы (<i>Ustilago tritici</i>)	твёрдая головня пшеницы (<i>Tilletia tritici</i>)	гельминто-спориозная корневая гниль (<i>B.sorociniana</i>)	фузариозная корневая гниль (<i>Fusarium sp.</i>)	альтернариозная корневая гниль (<i>Alternaria sp.</i>)	плесени хранения (<i>Penicillium sp. и др.</i>)	спорынья злаков (<i>Claviceps purpurea</i>)
ООО «Русь»	2,8/0	8,7/0	3,1/0,2	11,3/2,0	8,1/2,3	6,3/1,1	0,3/0
ООО «Поиск»	1,1/0	2,4/0	4,3/0,3	10,7/1,7	9,3/3,1	4,3/1,7	0,3/0
КФХ «Галина»	1,3/0	3,8/0	8,9/1,1	10,3/2,7	7,1/2,1	3,1/1,3	0,2/0
КФХ «Мария»	—/—	—/—	6,3/1,3	6,1/2,8	8,9/3,7	3,7/2,8	0/0
КФХ «Соловых А.Д.»	5,1/0	16,3/0	9,1/0,7	14,8/2,1	9,7/2,8	5,8/0,7	0,3/0
КФХ «Уран»	1,0/0	2,7/0	6,7/0,5	9,8/3,1	5,9/4,7	5,1/2,0	0,3/0
ОАО «Саринский»	0,3/0	2,1/0	7,8/1,9	14,1/6,3	10,3/6,1	5,3/4,7	0,5/0,1
ЗАО «Обильное»	0/0	0/0	1,0/0,9	8,7/4,8	6,3/5,1	4,1/3,1	0/0
ЗАО «Искра»	0/0	0/0	4,3/3,1	12,6/10,3	7,8/4,5	4,1/3,7	0/0
КФХ «Родник»	3,1/0	7,3/0	6,1/2,1	10,3/3,1	12,0/3,1	5,3/1,1	0,3/0

Причин превосходства сорта Белянка перед сортом Альбидум 188 может быть множество. Это, например, повышенная устойчивость к патогенным организмам (как в нашем исследовании); более высокая урожайность зерна; преимущества по качеству зерна или технологическим показателям; низкое качество посевного материала; вырождение, культура земледелия и другие.

В тех хозяйствах степной зоны Южного Урала, где апробировалась и была внедрена в практику наша методика, в течение двух лет произошли изменения в лучшую сторону по фитосанитарному и фитопатологическим показателям семенного материала яровой пшеницы (табл. 1).

Земледельцами были применены как непосредственные химические и биологические средства защиты яровой пшеницы, так и внедрены другие методы и мероприятия. Например, в КФХ «Галина», КФХ «Соловых А.Д.», ООО «Поиск», ООО «Русь», КФХ «Мария» провели 100%-ную сортосмену, а обновление семенного фонда провели все хозяйства. КФХ «Соловых А.Д.» пошло даже на значительные вложения и установило семяочистительную линию, включая триера на базе комплекса очистительных машин ЗАВ-40. Всё это наглядные примеры того, как руководители названных хозяйств заинтересованно решали сложнейшие задачи, стоящие перед земледельцами, каковыми являются сортосмена и сортообновление [6].

С этой точки зрения, убедительные данные практических примеров содержатся в таблице 1, здесь приводятся результаты определения заражённости семенного материала яровой пшеницы в периоды с начала наших исследований (в числителе) и спустя два года после начала этой работы (в знаменателе). В таблице 1, помимо возбудителей, названных выше в рамках предлагаемой методики (*B. sorociniana*, *Fusarium sp.*, *Alternaria sp.*, *Penicillium sp.*), также отражены возбудители болезней, определение которых велось

на основе общепринятых методик в соответствии с ГОСТом. Это пыльная головня пшеницы (*Ustilago tritici*), твёрдая головня пшеницы (*Tilletia tritici*) и спорынья злаков (*Claviceps purpurea*), присутствие возбудителей которых в семенах является неоспоримой угрозой и контроль за ними, безусловно, обязателен.

По нашему мнению, существует два главных и важнейших условия при выборе как семян, так и сорта: во-первых, это правильное определение качества семян; во-вторых, проведение соответствующих полевых испытаний.

Предлагаемая нами методика позволяет более эффективно определить перспективы посева сорта или использование семенного материала, дополняет использование принятой, рекомендуемой и распространенной методики ГОСТа 12044-93.

Методика также помогает принять грамотное решение о необходимости применения агротехнических, селекционно-семеноводческих, химических, биологических и других методов (или комплекса интегрированных мероприятий) по защите растений и их урожая в отношении собственных семян хозяйства или выбираемых для сортообновления.

Литература

- Жученко А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России (теория и практика). М.: Изд. Агрорус, 2004. 1100 с.
- Часовских Н.П. О практических результатах реализации основных направлений развития отрасли растениеводства в Оренбургской области: наука и практика // Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы устойчивости биоресурсов: теория и практика» / под общей ред. Г.В. Петровой, Н.Н. Дубачинской. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2007. 400 с.
- Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Чулкин В.А. Агротехнический метод защиты растений. М.: ИВЦ Маркетинг; Новосибирск: ООО ЮКЭА, 2000. 329 с.
- Наумова Н.А. Анализ семян на грибную и бактериальную инфекцию. Л.: Сельхозгиз, 1960. 202 с.
- Попкова К.В., Шкалик В.А., Стройков Ю.М. Общая фитопатология. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Дрофа, 2005. 445 с.
- Жуковский П.М. Проблема селекции культурных растений на устойчивость к заболеваниям // Горленко М.Ф. Иммуитет растений к заболеваниям и вредителям. М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1956. С. 6–9.

Влияние сортовых особенностей арбузов на выход и качество сока

Л.В. Иванова, к.с.-х.н., В.Н. Яичкин, к.с.-х.н.,
С.П. Живодёрова, к.с.-х.н., Н.А. Архипова, к.с.-х.н.,
Оренбургский ГАУ

В настоящее время в России возделываются различные сорта арбузов. Этот всеми любимый плод содержит много ценных сахаров (в основном фруктозу), калий, железо, достаточно каротина и немного витамина С.

Плоды арбуза обладают прекрасными вкусовыми качествами. Однако, к сожалению, их чаще всего едят свежими, и лишь небольшое количество этой ягоды идёт в переработку. Получаемая при переработке продукция находит широкое применение в консервной и кондитерской промышленности, так как содержит высокоценные формы сахара.

Из сока арбузов изготавливают мёд и патоку, из коры – цукаты. Арбузные мёд и патока содержат от 60 до 75% сахара и способны долго храниться. Арбузный мёд хорошо известен среди населения бахчевых районов, где он потребляется в большом количестве. В кулинарном деле из него изготавливают кисели, повидло и другие продукты.

Арбузная патока в кондитерском производстве частично заменяет свекловичный сахар и используется для начинки конфет и изготовления повидла. В бахчевых районах среди местного населения распространены засолка арбузов и их маринование.

Семена арбузов также могут быть использованы в переработку. Они содержат большой процент масла, весьма ценного по своим качествам. Поэтому при переработке бахчевых все отходы в виде семян могут и должны быть использованы для получения масла.

В Оренбургской области производство бахчевых развито достаточно широко, и в последние годы площади под арбузными полями увеличиваются. В Соль-Илецком районе за последние шесть лет площадь эта увеличилась в 70 раз – с 325 га в 2004 г. до 22792 га в 2009 г. Только в прошлом году здесь было выращено 567,8 тыс. тонн бахчевых культур.

Однако в Оренбуржье промышленная переработка плодов либо налажена недостаточно, либо ведётся в узких масштабах и довольно примитивными способами. Поэтому целью данной работы было определение влияния сортовых особенностей арбузов на выход сока и изучение возможностей его длительного хранения.

Объектом исследования являлись районированные сорта среднеспелых арбузов – Астраханский и Мелитопольский 142. По органолепти-

ческим показателям арбузы были вызревшими, со сладким, ярко выраженным вкусом и ароматом. Сок из арбузов извлекался методом центрифугирования. В первую очередь определялся выход сока в зависимости от сорта. Результаты анализа представлены в таблице 1.

1. Влияние сортовых особенностей исследуемых арбузов на выход сока

Показатели	Сорта арбузов	
	Мелитопольский 142	Астраханский
Масса средней пробы, 10 шт.	5,760	6,255
Корка, %	28,5	34,9
Выход сока, %	56,6	50,5

Как показали результаты исследований, при незначительном расхождении в массе средней пробы (10 шт.) арбузов выход сока значительно отличался. В значительной степени на выход сока повлияла толщина корки и её массовая доля в общей массе арбузов. Так, у сорта Мелитопольский 142 масса корки была в пределах 1,640 кг, что составило 28,5%. Сорт Астраханский показал массу корки 2,180 кг, что на 6,4% больше по сравнению с сортом Мелитопольский 142.

Выход сока, как и следовало ожидать, оказался наибольшим на варианте с наименьшим содержанием корки, то есть у сорта Мелитопольский 142 – 3,260 кг, или 56,6%. У сорта Астраханский выход сока был всего на 100 г меньше, чем у сорта Мелитопольский 142, но к общей массе взятых арбузов это составило 50,5%, что на 6,1% ниже.

Арбузный сок анализируемых образцов имел яркую окраску – от красной до алой. Вкус – сладкий, ярко выраженный. Содержание растворимых сухих веществ в арбузном соке после извлечения (в зависимости от сорта) изменялось от 10,35 до 10,40%.

Экспериментальные данные показали, что сорт Мелитопольский 142 содержит около 30% корки. При его переработке на сок методом центрифугирования возможно получать сок с выходом более 55%. При переработке сорта Астраханский выход сока составил около 50%.

Для длительного хранения арбузный сок консервировали. В качестве консерванта в первом, втором и третьем вариантах использовали лимонную кислоту и сахарный сироп. В четвертом варианте арбузный сок выпаривали до содержания сухих веществ 28%. Весь сок фасовался в

стандартную стеклянную тару типа Ш-68-500. Хранение сока проводилось в хранилище при температуре 8–10 °С. Сок хранился в течение года, после этого проводился его анализ. Варианты опыта представлены в таблице 2.

2. Способы хранения и их влияние на сроки хранения сока исследуемых арбузов

Варианты	Содержание сухих веществ в готовом продукте	Добавки	
		лимонная кислота	сахарный сироп
1-й вариант	23	+	–
2-й вариант	23	–	+
3-й вариант	11	–	+
4-й вариант	28	–	–

В арбузном соке после хранения определялись органолептические и физико-химические показатели качества. Внешний вид и консистенция сока (согласно требованиям нормативной документации) должны представлять собой однородную жидкую массу с равномерно распределённой тонкоизмельчённой мякотью. Вкус и запах – натуральные, свойственные соку из зрелых арбузов. В результате исследований было выявлено, что такие показатели, как запах и вкус, не имели между собой различий, отмечалось отсутствие посторонних запахов и привкусов.

Цвет арбузного сока был красный. Но необходимо отметить, что наиболее насыщенным и более тёмным был цвет у образцов сока с высоким содержанием сухих веществ. В третьем варианте сок имел окраску мякоти свежих плодов у обоих анализируемых образцов арбузов.

По консистенции соки имели некоторые различия. Так, в третьем варианте сок представлял собой неоднородную жидкую массу с тонкоизмельчённой мякотью, которая при хранении расслаивалась. Последнее – следствие того, что не была проведена операция деаэрации. Во всех ос-

тальных вариантах сок был с равномерно распределённой тонкоизмельчённой мякотью без расслоения жидкой и твёрдой фракций.

Таким образом, по органолептическим показателям арбузный сок во всех вариантах опыта имел хорошие результаты. Наряду с органолептическими показателями, являющимися основными, у арбузного сока определяли и физико-химические показатели качества. Анализ последних позволил установить, что с увеличением массовой доли растворимых сухих веществ повышается массовая доля мякоти. Как и следовало ожидать, наибольшая доля мякоти была выявлена в четвёртом варианте, где проводилось более длительное выпаривание воды, которое привело к увеличению доли мякоти до 54%.

Наибольшее значение титруемой кислотности было отмечено в первом варианте у обоих образцов, где лимонная кислота добавлялась в качестве консерванта, но эти значения не превышали допустимых. Наименьшее значение этого показателя было в третьем варианте – 0,4% и 0,5% соответственно. Минеральные примеси и примеси растительного происхождения в исследуемых образцах не обнаружены.

Таким образом, увеличение массовой доли растворимых сухих веществ приводит к значительному увеличению доли мякоти, а добавление лимонной кислоты – к ожидаемому увеличению титруемой кислотности.

Проведённые нами исследования показали, что выход сока напрямую связан с сортом, а производство арбузного сока может вестись по различным технологиям, которые позволяют сохранить продукт в течение длительного времени.

Литература

1. Дютин К.Е., Соколов С.Д. Перспективы селекционной работы с бахчевыми культурами // Вестник РАСХН. 2006. № 5. С. 56–59.
2. Титков В.И., Безуглов В.В. Совершенствование агротехники бахчевых культур в степной зоне Южного Урала // Земледелие. 2006. № 6. С. 35–36.

Весовой рост мускулатуры молодняка красной степной породы

С.И. Мироненко, к.с.-х.н.,
К.С. Литвинов, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Первоочередной задачей агропромышленного комплекса страны является устойчивое наращивание производства продукции животноводства и особенно говядины.

В нашей стране производство говядины на 97% осуществляется за счёт животных молочного и комбинированного направлений продуктивности. На Южном Урале красная степная порода по численности занимает второе место, отличается высокой молочной продуктивностью и хорошей приспособленностью к резко континентальному климату Оренбургской области.

Проведенные нами исследования показывают, что при интенсивном выращивании от рождения до убоя скот красной степной породы способен быстро расти и уже в молодом возрасте достигать высоких показателей мясной продуктивности.

Большой научный и практический интерес представляет изучение особенностей роста мускулатуры туши животных в зависимости от их возраста, пола и физиологического состояния, так как повышение мясной продуктивности связано с увеличением мышечной массы.

Знание особенностей формирования мышечной ткани организма животного позволяет более объективно определить уровень мясной продуктивности в зависимости от половозрастной группы. Кроме того, известно, что пищевая и биологическая ценность, кулинарные и технологические качества, скорость роста и структура мышц, выполняющих различные функции в организме, неодинаковы [1].

В этой связи комплексное изучение роста и развития отдельных мышц туши животных имеет большое значение для правильной оценки мясных качеств в зависимости от возраста и пола. При этом важное место отводится изучению количественного выхода мышечной ткани, как наиболее ценной части туши [2].

В настоящее время ещё недостаточно научных работ посвящено изучению абсолютных и относительных показателей отдельных мышц и их групп. Кроме того, мало данных о том, как влияет пол или физиологическое состояние молодняка на процесс роста отдельных мышц и мышечной ткани в целом. В связи с этим возникает необходимость детального изучения роста мускулатуры животных в зависимости от их возраста, пола и физиологического состояния [3].

Абсолютная масса мускулатуры постоянно увеличивается от рождения молодняка до его взрослого состояния. При этом данный показатель является основным при изучении динамики роста мускулатуры туши животного.

Полученными данными установлено, что при интенсивном выращивании молодняк всех групп проявил неодинаковую скорость роста мускулатуры (табл. 1).

Абсолютная масса учтенной мускулатуры от рождения до 18-месячного возраста у бычков увеличилась в 17,2 раза, у кастратов – в 14,8 раза и у телок – в 14,9 раза.

Кроме того, отмечено, что относительная масса мускулатуры у бычков до 6-месячного возраста повышалась, а затем с годовалого возраста и до конца выращивания снижалась. У кастратов снижение величины изучаемого показателя наблюдалось на протяжении всего опыта. У телок, как и у бычков, отмечалось увеличение относи-

1. Абсолютная и относительная масса мускулатуры

Возраст, мес.	Группа	Показатель		
		масса туши, кг	масса мускулатуры, кг	удельный вес мускулатуры, %
Новорождённые	I	12,7	6,8	53,2
	II	–	–	–
	III	10,9	5,5	50,6
6	I	81,4	43,4	53,4
	II	75,6	38,0	50,2
	III	68,3	35,1	51,5
12	I	155,1	78,4	50,5
	II	145,8	72,3	49,6
	III	128,2	61,1	47,6
18	I	239,5	115,5	48,2
	II	217,2	100,2	46,1
	III	186,9	84,5	45,2

тельной массы мускулатуры до 6-месячного возраста и затем зарегистрировано снижение данного показателя. При этом в конце выращивания, в 18-месячном возрасте, относительная масса мускулатуры среди животных изучаемых групп была наименьшей.

Установлено, что молодняк I группы во все возрастные периоды превосходил сверстников II и III групп как в абсолютных, так и в относительных показателях. Таким образом, молодняк различных половозрастных групп обладает неодинаковой интенсивностью роста мускулатуры, что в свою очередь свидетельствует о его высокой энергии роста в условиях интенсивного выращивания и откорма. Тем не менее, у молодняка всех групп с возрастом отмечено снижение интенсивности роста мышечной ткани.

Установлено, что самый высокий среднемесячный прирост массы мускулатуры на 1 кг первоначальной её массы отмечен от рождения до 6 мес. (табл. 2).

Так, у бычков величина данного показателя составляла 904 г, у кастратов – 770 г и у тёлочек – 895 г. С 6- до 12-месячного возраста скорость прироста мышечной ткани снижалась и соста-

вила у бычков 134 г, у кастратов – 151 г, у тёлочек – 123 г. В заключительный период выращивания животных интенсивность среднемесячного прироста мускулатуры снижалась по сравнению с другими периодами более существенно и составляла соответственно 79; 64 и 63 грамма.

Установленные возрастные изменения скорости роста мышечной ткани в различные периоды выращивания и откорма животных обусловлены неодинаковой интенсивностью её наращивания в различных отделах туши и усилением с возрастом процесса жиरोобразования. При этом установлено, что абсолютная и относительная масса мускулатуры осевого скелета значительно ниже периферического.

Тем не менее, у молодняка всех подопытных групп животных интенсивность её роста до 6-месячного возраста по сравнению с последующими периодами была более высокой. Затем с 6 до 12 мес. относительная масса мускулатуры снижалась. В заключительный период величина изучаемого показателя снова несколько повышалась.

В целом за весь период выращивания удельный вес мышечной ткани осевого отдела увели-

2. Абсолютная и относительная масса мускулатуры отдельных групп мышц (X±Sx)

Группа мышц	Возраст, мес.	Группа					
		бычки		кастраты		тёлки	
		масса, г	% от всей массы	масса, г	% от всей массы	масса, г	% от всей массы
Мускулатура осевого отдела скелета	Новорождённые	1286±11,73	38,02	–	–	1025±45,41	37,22
	6	9946±107,09	45,84	8565±260,39	43,98	7725±371,52	43,98
	12	14951±577,18	38,16	13369±359,37	36,99	11660±313,25	38,19
	18	23288±824,94	40,33	20179±791,16	40,29	16933±174,03	40,12
В т.ч. позвоночного столба	Новорождённые	557±8,72	16,47	–	–	414±16,46	15,08
	6	4209±119,66	19,39	3750±167,71	19,75	3290±176,16	18,72
	12	6375±248,90	16,27	5613±155,47	15,53	4964±105,31	16,26
	18	10737±97,43	18,60	9185±387,48	18,35	7829±327,37	18,54
В т.ч. соединяющая плечевой пояс с туловищем	Новорождённые	729±20,45	21,55	–	–	611±28,95	22,14
	6	5737±89,33	26,45	4815±92,70	25,38	4435±198,87	25,26
	12	8576±322,15	21,89	7756±264,70	21,46	6696±209,38	21,93
	18	12551±732,75	21,73	10994±510,51	21,94	9104±153,78	21,58
Мускулатура периферического отдела скелета	Новорождённые	2092±29,86	61,98	–	–	1733±162,10	62,78
	6	11759±320,04	54,16	10412±232,02	54,87	9838±437,55	56,02
	12	24238±1022,21	61,84	22769±171,67	63,01	18876±355,13	61,81
	18	34462±926,09	59,67	29907±799,19	59,71	25301±915,26	59,88
В т.ч. грудной конечности	Новорождённые	476±30,97	14,08	–	–	396±39,76	14,37
	6	3672±100,27	16,94	3296±175,45	17,35	2818±135,40	16,04
	12	5419±263,60	13,83	5143±141,76	14,24	4321±105,03	14,15
	18	7000±263,00	12,12	5977±116,46	11,94	4980±70,63	11,80
В т.ч. тазовой конечности	Новорождённые	1616±101,11	47,90	–	–	1337±122,34	48,41
	6	8087±413,71	37,22	7116±100,43	37,52	7020±303,58	39,98
	12	18819±824,52	48,01	17626±142,70	48,77	14555±254,97	47,66
	18	27462±680,72	47,55	23930±788,15	47,77	20321±915,90	48,08
Масса всех учтённых мышц полутуши	Новорождённые	3378±18,12	100,00	–	–	2758±207,52	100,00
	6	21705±413,68	100,00	18977±446,30	100,00	17563±807,65	100,00
	12	39189±1598,27	100,00	36138±212,49	100,00	30536±541,50	100,00
	18	57750±811,64	100,00	50086±1032,01	100,00	42234±1036,53	100,00

чился за счёт снижения периферического отдела у молодняка I группы на 2,31, II группы – на 2,27 и III группы – на 2,90%.

Абсолютная масса мускулатуры осевого отдела у бычков увеличилась в 18,1 раза, периферического отдела – в 16,5 раза, у кастратов – соответственно в 15,7 и 14,3 раза и тёлки – в 16,5 и 14,6 раза.

Таким образом, динамика изменения абсолютного и относительного роста всей мускулатуры и отдельных её частей по отделам скелета у молодняка изучаемых групп носила неодинако-

вый характер. Это в свою очередь связано с их полом, физиологическим состоянием в разные периоды выращивания.

Литература

1. Березовой А.С. Развитие мышечной ткани и качество говядины в зависимости от условий выращивания и породы крупного рогатого скота: автореф. дис... д.с.-х.н. Киев, 1973. 46 с.
2. Бугрим Л.Н. Влияние пола телят на состав и свойства мышечной ткани // Зоотехния. 1993. № 8. С. 30–31.
3. Шевченко Д.И. Породные различия в содержании мышечной ткани крупного рогатого скота // Научные основы производства говядины: тр. Опытной станции мясного скотоводства. Киев, 1968. Т. 2. С. 28–34.

Влияние микробиологических препаратов ЭМ-Курунга и Байкал ЭМ 1 на молочную продуктивность коров и сохранность телят

А.А. Белооков, к.с.-х.н., О.В. Плис, Уральская государственная академия ветеринарной медицины

Молоко – важнейший компонент питания новорождённых и людей, и животных, причём независимо от возраста. В молоке содержится около двухсот различных соединений, необходимых для нормальной жизнедеятельности: белков, жиров, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов и т.д. Все они хорошо сбалансированы, легко и практически полностью усваиваются. Молоко благоприятно влияет на секрецию желёз желудочно-кишечного тракта, а разнообразные кисломолочные продукты, полученные из него, весьма полезны и являются эффективными лечебными средствами при многих заболеваниях.

Во многих странах мира молочная продуктивность поддерживается на высоком уровне, даже при снижении общего поголовья коров [1]. В России такая тенденция пока не наблюдается. В нашей стране значительно сократилось поголовье скота, в том числе и коров. Это, естественно, привело к уменьшению производства молока и молочных продуктов, создало дефицит пищевого белка, способствовало увеличению импорта молочной продукции. Исходя из этого, проблему увеличения молочной продуктивности коров, а также повышения продуктивности телят следует считать актуальной и перспективной.

На сегодняшний день ассортимент кормовых добавок, используемых для повышения молочной продуктивности коров и скорости роста молодняка крупного рогатого скота, весьма разнообразен [2]. Это – кормовые дрожжи, минеральные подкормки, витаминные препараты, небелковые азотистые добавки, синтетические аминокислоты, ферментные препараты, кормо-

вые антибиотики и ЭМ-препараты (ЭМ – эффективные микроорганизмы).

ЭМ-препараты не содержат генетически изменённых микроорганизмов, они представляют культуры, которые имеются в естественной среде нашей планеты. Продукты жизнедеятельности микроорганизмов давно и эффективно используются в системе кормления сельскохозяйственных животных и птицы [3, 4]. Микроорганизмы – мощный источник получения практически всех аминокислот, кормовой биомассы, микробного протеина, разных ферментных и витаминных препаратов, органических кислот, продуктов брожения, антибиотиков для сельского хозяйства, всевозможных лекарственных препаратов и т.д.

В связи с этим нами для проведения эксперимента были взяты ЭМ-препараты (ЭМ-Курунга и Байкал ЭМ 1). Целью наших исследований было определение влияния ЭМ-препаратов на молочную продуктивность коров в период раздоя, а также на рост и развитие телят.

Для достижения поставленных целей нами был проведён научно-хозяйственный опыт на базе ОПХ «Троицкое» Троицкого района Челябинской области. Были сформированы три группы сухостойных коров чёрно-пёстрой породы по 10 голов в каждой. Коровам 1-й группы дополнительно в состав рациона вводили препарат Байкал ЭМ 1 в дозе 30 мл на одну голову в сутки, 2-й группе давали препарат ЭМ-Курунга в дозе 500 мл на одну голову в сутки. 3-я группа являлась контрольной, она получала основной рацион, принятый в хозяйстве.

В ходе исследований установлено, что после применения ЭМ-препаратов у коров чёрно-пёстрой породы улучшился аппетит, повысились

активность и продуктивность. Контрольное доение проводилось каждые 15 дней. Полученные данные представлены в таблице 1.

1. Молочная продуктивность коров, кг (n = 10, $\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Месяц лактации	Группа		
	1	2	3
1	19,3±2,0	21,9±2,7	15,5±1,9
2	21,5±2,0	23,0±1,3*	18,8±1,3
3	23,5±8,0	25,1±8,5	20,9±7,1
В среднем	21,4±1,2	23,3±0,9	18,4±1,6

Из таблицы 1 видно, что в среднем за период опыта наивысшую продуктивность показали коровы 2-й группы – 23,3 кг/сутки, наименьшая продуктивность была в 3-й группе – 18,4 кг/сутки. В таблице 2 приведены данные о влиянии ЭМ-препаратов на состав молозива.

По данным таблицы видно, что наиболее биологически полноценное молозиво получено от коров 2-й опытной группы. В нём больше сухого вещества на 7,2%, чем в контрольной, и на 2,3% – чем в 1-й опытной группе.

Наибольшее значение при выпойке телятам имеют белки молозива, особенно сывороточные. Так, содержание общего белка в молозиве опытных групп было достоверно выше: в 1-й группе на 5,6%, а во 2-й – на 7,5% по сравнению с контролем. Содержание сывороточных белков выше на 8,1 и 10,0% соответственно. Таким образом, мо-

лозиво, полученное от коров 2-й опытной группы, обладает лучшими иммунными свойствами.

Высокая кислотность молозива позволяет поддерживать иммунный статус организма, так как в условиях кислой среды не развивается гнилостная микрофлора, что предупреждает развитие диспепсии у телят. Как видно из таблицы 2, кислотность молозива в опытных группах соответствовала норме, а в контрольной группе превышала её на 1,2°Т.

Мы считаем, что увеличение продуктивности коров и улучшение качественного состава молозива под влиянием ЭМ-препаратов связано с существенным улучшением у коров обменных процессов. В таблице 3 представлены биохимические и гематологические показатели крови подопытных коров.

Из таблицы 3 видно, что после скармливания препаратов у коров наблюдались положительные изменения в крови. Увеличилась концентрация общего белка в 1-й группе на 2%, а во 2-й – на 26,7% по сравнению с контролем. Уровень мочевины в 1-й группе был выше на 24,2%, во 2-й – на 27,3%. Следовательно, при использовании препаратов усилились биосинтез белка и трансформация аминокислот.

Нами также установлено, что скармливание ЭМ-препаратов привело к повышению в крови подопытных животных уровня гемоглобина на 0,2% в 1-й группе и на 18,5% – во второй; к увеличению числа эритроцитов на 2,8 и 14,3% соответственно.

2. Состав и свойства молозива (n = 10, $\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Норма	Группа		
		1	2	3
Кислотность, °Т	40,0	38,70±0,42**	38,40±0,72*	41,20±0,30
Общий белок, %	14,8	14,75±0,18*	15,10±0,28**	13,96±0,25
В т.ч. сывороточные белки, %	10,7	10,74±0,27*	10,97±0,16***	9,88±0,20
В т.ч. казеин, %	4,1	4,02±0,13	4,17±0,11*	3,84±0,11
Плотность, °А	49,7	48,87±0,73	49,55±0,27**	48,18±0,32
Жир, %	2,7	2,65±0,05	2,80±0,06*	2,51±0,05
СОМО, %	18,8	18,52±0,49	18,43±0,42	17,44±0,4
Сухое вещество, %	21,5	21,0±0,32*	21,50±0,28**	19,95±0,36
Лактоза, %	3,0	2,87±0,09	2,79±0,06*	3,10±0,11

*P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001

3. Биохимические и гематологические показатели (n = 5, $\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа		
	1	2	3
Общий белок, – сухое в-во, %	11,90±0,16	12,36±0,18	11,78±0,17
– % белка	8,59±0,15	9,03±0,16	8,43±0,15
Мочевина, Ммоль/л	4,82±0,42	4,94±0,10	3,88±0,17
Глюкоза, Ммоль/л	3,72±0,15	4,20±0,27	3,24±0,18
Гемоглобин, г/л	107,0±6,21	131,0±4,51	106,8±4,85
Эритроциты, млн/мкл	6,43±0,03	7,29±0,30	6,25±0,36
Лейкоциты, тыс/мкл	7,18±0,05	7,79±0,54	7,06±0,78

Полученные данные свидетельствуют о способности ЭМ-препаратов стимулировать окислительно-восстановительные процессы и улучшать снабжение тканей и органов кислородом.

Общее число лейкоцитов после введения ЭМ-препаратов возросло на 1,7% в 1-й группе и на 9,4% во 2-й. Зафиксированные изменения указывают на усиление иммунологической устойчивости подопытных животных.

Нами были проведены исследования роста и развития телят, полученных от коров, задействованных в эксперименте. В ходе исследований

было установлено, что телята всех групп при рождении имели приблизительно одинаковую живую массу, однако в дальнейшем появились различия в росте и развитии. Данные представлены в таблице 4.

4. Живая масса, кг ($n = 10, \bar{X} \pm S\bar{x}$)

Возраст, мес.	Группа		
	1	2	3
При рождении	31,7±0,8	31,9±0,7	31,3±0,7
1	54,0±1,0**	56,6±1,1**	48,2±1,1
2	75,2±2,0**	81,7±1,2**	66,2±2,1
3	86,4±1,1	90,2±1,4*	86,0±1,4

Из таблицы 4 видно, что за период исследований наибольший прирост живой массы был во 2-й группе – 58,3 кг, что на 3,6 кг больше, чем в 1-й и 3-й группах. В таблице 5 приведены данные среднесуточных приростов живой массы телят.

5. Среднесуточные приросты живой массы телят, кг ($n = 10, \bar{X} \pm S\bar{x}$)

Возраст, мес.	Группа		
	1	2	3
1	0,74±0,03***	0,82±0,03***	0,56±0,03
2	0,71±0,06	0,84±0,04**	0,61±0,06
3	0,50±0,03	0,48±0,03	0,52±0,03
В среднем	0,65±0,08	0,71±0,12	0,56±0,03

Из таблицы 5 видно, что наибольший среднесуточный прирост живой массы в среднем за период опыта наблюдался во 2-й опытной группе – 0,71 кг, что на 21,2% больше, чем в контрольной, и на 8,5% больше, чем в 1-й опытной группах. Можно отметить, что наивысший среднесуточный прирост живой массы был отмечен во 2-й группе в возрасте 2-х месяцев и составил 0,84 кг.

Заключение

В настоящее время все интенсивнее изучается роль непатогенных микроорганизмов в увеличении продуктивности животных, в профилактике многих заболеваний, в получении экологически чистой продукции.

Одним из наиболее перспективных методов в этом отношении является использование эффективных микроорганизмов, составляющих основу ЭМ-технологии, внедрённой во многих странах мира. Детальное выяснение всего спектра действия препаратов эффективных микроорганизмов только начинается. Как всякая инновация, ЭМ-препараты встречают определенное противодействие и вызывают скепсис. Хотя многочисленные отечественные и зарубежные исследования практически однозначно свидетельствуют о позитивной роли ЭМ-технологии в различных областях жизнедеятельности человека.

Нами было изучено влияние ЭМ-препаратов на молочную продуктивность коров, рост и развитие телят в молочный период. Можно сделать следующие выводы:

1. В результате применения ЭМ-препаратов продуктивность коров опытных групп была выше, чем в контрольной.
2. В молозиве коров наблюдалось увеличение основных составных компонентов сухого вещества: белка, жира, СОМО.
3. В крови коров возросло содержание общего белка, глюкозы, мочевины, гемоглобина; увеличилось число эритроцитов, лейкоцитов.
4. Увеличились также живая масса и среднесуточные привесы телят, полученных от коров в ходе опыта.

Литература

1. Барабанщиков Н.В. Молочное дело. М.: Агропромиздат, 1990. 351 с.
2. Блинов В.А. Биотехнология (некоторые проблемы сельскохозяйственной биотехнологии). Саратов, 2003. 196 с.
3. Блинов В.А. Биотехнология. Саратов, 2004. 181 с.
4. Елинов Н.П. Основы биотехнологии. СПб., 1995. С. 373–489.

Продуктивные качества и биоконверсия питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию бычками-кастратами бестужевской породы при скармливании глауконита

И.В. Миронова, к.б.н., Н.М. Губайдуллин, д.с.-х.н., И.Н. Исламгулова, соискатель, Башкирский ГАУ

Проблема энергетического и белкового питания во всем мире в настоящее время является чрезвычайно актуальной. При этом, согласно концепции сбалансированного и адекватного

питания современного человека, потребность в белке более чем наполовину должна удовлетворяться за счет потребления в пищу продуктов животного происхождения [1].

В этой связи задача увеличения их производства и повышения качества стоит весьма масштабно. Поэтому сегодня разрабатывается комп-

лекс мер, способствующих более полной реализации генетического потенциала мясной продуктивности разводимых в нашей стране пород крупного рогатого скота.

А отсюда возникает необходимость периодического изучения качества говядины с учётом трансформации основных питательных веществ и энергии корма в съедобные части тела животного. При этом следует иметь в виду такие признаки, как масса животного, породная принадлежность, племенная ценность, пол и физиологическое состояние, возраст, условия содержания, полноценность и сбалансированность рационов кормления, вид используемых кормов и их качество, а также многие другие факторы.

Все они оказывают существенное влияние на эффективность использования питательных веществ корма на синтез мясной продукции, то есть на величину коэффициента их биоконверсии. Поэтому умелое использование этих закономерностей в зоотехнической практике позволяет значительно повысить эффективность животноводства [2].

В целях изучения продуктивных качеств молодняка бестужевской породы до 18-месячного возраста в СПК «Алга» Чекамгушевского района Республики Башкортостан нами проведен научно-хозяйственный опыт. Условия содержания подопытных бычков-кастратов всех групп были одинаковыми. Молодняк при этом находился на откормочной площадке в одном загоне.

Кормление сеном, зелёной массой производилось на выгульно-кормовой площадке, сенажом и концентратами – в облегчённом помещении. Содержание бычков-кастратов было беспривязным, на глубокой несменяемой подстилке. Водопой осуществлялся из групповой автопоилки АГК-4 с электроподогревом в зимний период. На выгульном дворе для отдыха животных имелся курган.

В течение опыта бычки-кастраты получали одинаковый рацион. Различия в кормлении молодняка заключались в том, что кастраты I (контрольной) группы получали только основной рацион, животные II, III, IV опытных групп дополнительно к основному рациону получали алюмосиликат глауконит: 0,05 г/кг, 0,10 г/кг, 0,15 г/кг живой массы препарата.

Исследованиями установлено, что животные во все периоды дорастивания и откорма находи-

лись в условиях оптимальной внешней среды, что способствовало нормальному росту и развитию молодняка практически во все возрастные периоды (табл. 1).

Анализ полученных данных свидетельствует, что в 9-месячном возрасте наблюдались определённые межгрупповые различия по живой массе. Так, животные I (контрольной) группы уступали сверстникам II группы по величине изучаемого показателя на 1,9 кг (0,79%), аналогам III группы – на 5,8 кг (2,41%) и IV группы – на 5,1 кг (2,12%). При сравнении уровня живой массы кастратов опытных групп не установлено каких-либо существенных достоверных различий. Хотя и отмечена тенденция лидирующего положения кастратов III группы и их превосходство над сверстниками II и IV групп, которое составляло 3,9 кг (1,61%) и 0,7 кг (0,28%) соответственно.

К годовалому возрасту ранг распределения животных подопытных групп по величине живой массы сохранился. В то же время вследствие положительного влияния глауконита на обмен веществ кастраты опытных групп превосходили сверстников контрольной группы по изучаемому показателю. Достаточно отметить, что преимущество кастратов II и IV групп над сверстниками I группы составляло 5,2–9,9 кг (1,68–3,19%), а превосходство молодняка III группы было более существенным и составляло 12,2 кг (3,93%).

Характерно, что живая масса кастратов II и IV групп была ниже сверстников III группы на 2,3–7,0 кг (0,72–2,22%).

Аналогичная закономерность отмечалась и в последующие возрастные периоды, только преимущество кастратов опытных групп стало более существенным. Так, в 15-месячном возрасте животные контрольной группы уступали по живой массе сверстникам II и IV групп на 7,8–15,0 кг (2,10–4,03%), а III группы – на 18,7 кг (5,03%).

В 18 месяцев разница в пользу кастратов опытных II и IV групп составляла 9,3–18,3 кг (2,13–4,20%) и III группы – 23,0 кг (5,27%). Характерно, что в заключительный период выращивания отмечено преимущество кастратов IV группы над сверстниками II группы, которое в 18 месяцев составило 9,0 кг (2,02%).

Анализ полученных данных даёт определенное представление об особенностях и интенсивности синтеза протеина и жира в организме бычков-кастратов разных групп (табл. 2).

1. Динамика живой массы молодняка, кг ($X \pm S_x$)

Возраст, мес.	Группа			
	I	II	III	IV
6	179,8±1,26	178,9±1,13	178,8±0,93	179,0±1,58
9	240,3±1,80	242,2±1,98	246,1±2,17	245,4±1,85
12	310,2±2,32	315,4±2,68	322,4±2,31	320,1±2,18
15	372,0±2,86	379,8±2,81	390,7±2,90	387,0±2,09
18	436,1±3,84	445,4±3,28	459,1±2,55	454,4±3,49

2. Биоконверсия протеина и энергии корма в мясную продукцию бычками-кастратами

Показатель		Группа			
		I	II	III	IV
Потреблено на 1 кг прироста живой массы	сырого протеина, г	1292	1268	1218	1230
	энергии, МДж	109,7	108,5	105,2	105,4
Масса съедобных частей туши, кг		178,4	186,4	203,2	195,4
Содержится питательных веществ в теле, кг	белка	35,42	39,80	45,12	42,92
	жира	34,12	37,21	44,82	41,18
Выход на 1 кг предубойной живой массы	протеина, г	83,2	91,5	98,7	95,7
	жира, г	80,1	85,5	98,1	91,8
	энергии, МДж	5,24	5,89	6,28	6,01
Коэффициент биоконверсии, %	протеина	6,31	7,65	8,09	7,80
	энергии	4,71	5,28	6,01	5,43

При этом установлено, что бычки-кастраты I группы отличались худшей оплатой сырого протеина приростом живой массы. Молодняк II группы превосходил по величине изучаемого показателя на 24 г (1,9%), III группы – на 74 г (6,1%), IV группы – на 62 г (5,0%). Аналогичная закономерность отмечалась и по потреблению энергии на 1 кг прироста живой массы. При этом лидирующее положение по оплате питательных веществ и энергии корма продукцией занимали бычки-кастраты III группы. Это определило их преимущество по массе съедобных частей туши над сверстниками других групп.

Достаточно отметить, что бычки-кастраты I группы уступали аналогам III группы по величине изучаемого показателя на 24,8 кг (13,9%), II группы – на 16,8 кг (9,0%), IV группы – на 7,8 кг (4,0%). В свою очередь преимущество молодняка II и IV групп над сверстниками I группы по массе съедобных частей туши составляло 8,0 кг (4,5%) и 17,0 кг (9,5%).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что бычки опытных групп занимали лидирующее положение по выходу на 1 кг предубойной живой массы как питательных веществ, так и энергии. Так, по выходу протеина их преимущество над сверстниками I опытной группы составляло 8,3–15,5 г (10,0–18,6%), жира – 5,4–18,0 г (6,7–19,0%), энергии – 0,65–1,04 МДж (12,4–19,8%).

На величину коэффициента биоконверсии протеина и энергии корма в пищевой белок и энергию мясной продукции определённое влия-

ние оказал характер накопления в организме молодняка питательных веществ. При этом установлено, что лучшей способностью трансформировать протеин в энергию мясной продукции отличались бычки-кастраты III группы. Достаточно отметить, что они превосходили по коэффициенту биоконверсии протеина молодняк I группы на 1,78%, II группы – на 0,44%, IV группы – на 0,29%, а по коэффициенту биоконверсии энергии – соответственно на 1,30; 0,73 и 0,58%.

В то же время бычки-кастраты I группы уступали сверстникам II группы по величине первого показателя на 1,34%, второго – на 0,57%, а молодняку IV группы – на 1,49 и 0,72% соответственно.

Таким образом, можно сделать выводы: показатели превращения протеина и энергии корма в белок и энергию мясной продукции у бычков-кастратов всех групп были достаточно высокими. При этом введение в состав рациона кормления глауконита оказало положительное влияние на биоконверсию питательных веществ и энергии. Причем наибольший эффект дало скармливание бычкам-кастратам бестужевской породы на откорме алюмосиликата глауконита в дозе 0,10 г/кг живой массы.

Литература

1. Аргунов М.Н., Андросов В.А., Жуков И.В. Способы скармливания и эффективность цеолитов в рационах животных и птиц // Экологические аспекты эпизоотологии патологии животных. Воронеж: ВНИВЦФит, 1999. С. 250–251.
2. Белоусов А.М., Косилов В.И., Юсупов Р.С. Совершенствование бестужевского и черно-пестрого скота на Южном Урале. Оренбург: Оренбургская губерния, 2004. 168 с.

Использование искусственной нейронной сети для анализа происхождения животных при прогнозировании продуктивности

А.Л. Буканов, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Информационное обеспечение животноводства становится необходимым фактором его развития, поэтому разработка и внедрение информационных систем является на сегодняшний день одной из самых актуальных задач. В большинстве случаев применяется стандартное программное обеспечение, однако на некоторых важнейших направлениях используют не все возможности современных ПК. Основные причины этого – недостаточно развитая техническая база, низкая компьютерная грамотность участников технологий.

Данные зоотехнического учета, выражаемые с помощью чисел, в большинстве случаев не могут быть хорошо упорядочены и классифицируемы, т.к. изменяются в зависимости от представления стандартов разными специалистами, от неточностей и неполноты регистрации, а также от времени. С учётом того, что объектом исследования является сложная биологическая система (а именно – популяция), эмпирические данные, описывающие её генетические и фенотипические особенности и имеющие сложную, иерархическую структуру по своему объёму, должны стремиться к максимуму, соответствующему мощности современных вычислительных систем.

Эти обстоятельства вызывают необходимость применения в зоотехнии вычислительных систем, способных обрабатывать большие массивы чисел, накапливать опыт, взаимодействуя с пользователем, решать задачи, не поддающиеся решению стандартными алгоритмами. Одной из таких задач является оценка наследуемости хозяйственно-полезных признаков. Цель – прогнозирование генетического прогресса в популяциях сельскохозяйственных животных.

Существует достаточно много свидетельств из научной биометрической литературы, что не везде использование коэффициента наследуемости результативно. Как утверждают Э.Х. Гинсбург, З.С. Никоро [1], в практике сельского хозяйства этот подход не утвердился, говорить о его широком внедрении в животноводстве вряд ли имеет смысл, а основные публикации по этому вопросу носят либо модельно-теоретический, либо экспериментальный характер.

Полученный разными методами для одного и того же признака в одной и той же популяции, коэффициент наследуемости даёт разные оцен-

ки. С момента выхода книги «Разложение дисперсии и проблемы селекции» [1] прошло 28 лет, однако до сих пор теория прогнозирования продуктивности с помощью коэффициента наследуемости не нашла широкого практического применения.

Одна из причин заключается в том, что для оценки ответа на отбор с помощью формулы $R = h^2S$ необходимо выполнение ряда условий:

- 1) отсутствие негенетических причин сходства между родителями и потомством;
- 2) отсутствие корреляции жизнеспособности и плодовитости с фенотипическим значением изучаемого признака (отсутствие естественного отбора);
- 3) случайное скрещивание и последовательный отбор.

В реально существующих популяциях сельскохозяйственных животных данные условия зачастую невыполнимы, а величина их влияния на эффект отбора не может быть определена корректно.

По данным ряда исследователей, средние значения по стаду в поколениях не просто закономерно меняются в направлении отбора, но отчасти и беспорядочно флюктуируют [3]. Причинами этого являются: генетический дрейф, выборочная ошибка в определении средних величин, различия селекционных дифференциалов и средовые факторы. Кумулятивные изменения, вызванные генетическим дрейфом, ведут к изменениям частот генов, а последние – к изменениям средних в поколениях. Это, наряду с неточностями при расчете коэффициента наследуемости, отражается на прогнозе продуктивности.

Существует достаточно много способов учёта вышеприведенных детерминант, однако никогда нет полной гарантии, что полученные данные отражают реальную картину. Например, направленные изменения среды во времени или средовые тренды внешне могут выглядеть как ответ на отбор, снижая точность его измерения.

Этот далеко не полный перечень проблемных вопросов в расчете оценки коэффициента наследуемости (h^2) и средних величин (S) свидетельствует в пользу разработки и использования более надежных методов для оценки данных показателей.

Учитывая сложность и многогранность поставленной задачи, для её решения считаем необходимым применение искусственных нейронных сетей (ИНС). Разработка ИНС началась на

заре XX столетия, но только в 90-х годах, когда были преодолены некоторые теоретические барьеры, нейронные сети получили широкое признание. К настоящему времени их применяют в самых разных областях науки и техники [2]. Создание ИНС было инспирировано попытками понять принципы работы человеческого мозга, и, без сомнения, это будет влиять и на дальнейшее развитие ИНС.

Обоснование использования нейронных технологий для прогноза продуктивности основано в первую очередь на сходстве топологии искусственной нейронной сети и родословной. Обе структуры имеют тождественные функциональные единицы. Например, синапсные связи, определяющие значение на входе нейрона, в понятиях родословной могут интерпретироваться как коэффициент наследуемости. Функция активации нейрона — как величина средовой детерминанты. Слои — как ряды родословной.

Разработано достаточно много сетей, структура которых зависит от решаемой задачи, поэтому успех их применения во многом зависит от знания детерминации процесса и понимания конечной цели.

Задача прогнозирования эффекта селекции с помощью нейронной сети сводится к тому, чтобы «протащить» вектор входных значений селекционной ценности через ряды предков для прогноза её у потомков. В случае эмуляции нейронной сети на компьютере все математические операции выполняет программа.

Если на вход эмулятора подать значения продуктивности предков, а на выход — аналогичные значения потомков (обучив с помощью алгоритма обратного распространения ошибки), то нейронная сеть научится определять степень надёжности оценки по фенотипу в определении селекционной ценности нового поколения. При этом ответ будет представлен в виде независимых друг от друга чисел, образующих точку (или вектор) в многомерном пространстве, размерность которого равна количеству предсказываемых чисел.

Другими словами, весовые коэффициенты синапсов обученной нейронной сети будут хранить «опыт» предсказания или коэффициент наследуемости. Такой коэффициент наследуемости рассчитывается отдельно для каждой родословной и значительно отличается от классического. Основное отличие заключается в возможности применения более широкого спектра количественных признаков не только двух последовательных поколений, но и более отдаленных предков.

Например, для прогноза многоплодия свиней можно использовать не только многоплодие матерей, но и этот же показатель более отдаленных предков родословной, значения других признаков и средовые факторы. При низких корреляциях с основным учитываемым признаком

(в нашем случае — многоплодием) коэффициенты-синапсы их влияния на выходные значения будут незначительными или равными нулю. То есть нейронная сеть проведёт кластеризацию входных данных по значимости. Это говорит о гибкости данного подхода.

Анализ расчёта коэффициента наследуемости с помощью компьютерного моделирования, полученный на нейронной сети, дал хорошие результаты при прогнозе на родословных из ГПК. Была проведена апостериорная оценка наследуемости и анализ сочетаемости пар при прогнозе живой массы пробанда в родословных казахской белоголовой породы (том 7, 9) и свиней крупной белой породы (том 91, 93).

При прогнозе по казахской белоголовой породе для обучения нейронной сети использовали бинарные данные (возраст и живая масса) в следующих вариантах: мать — отец — сын, мать — отец — дочь, мать матери — мать — дочь, мать — сын. В родословных крупной белой породы прогнозировали живую массу, длину туловища, количество правых и левых сосков по предкам: мать матери — мать — отец отца — отец (табл.).

Если в родословной отсутствовали некоторые данные, то их вначале прогнозировали по тем родословным, в которых они имелись. Коэффициент наследуемости рассчитывали через значение детерминации показателей продуктивности предков на значение аналогичного показателя каждого потомка (пробанда) популяции. Эффект подбора — по разнице максимального и среднего эффекта отбора (при разных сочетаниях пар). Эффект отбора рассчитывался по формуле: $R = X_f - X_p$. Здесь X_f — среднее значение учитываемого признака потомков, полученных от животных племенного ядра; X_p — среднее значение учитываемого признака в популяции до отбора.

Методика расчёта части генетического прогресса признака популяции, отнесенная в счёт сочетаемости родительских пар или эффекта подбора, основана на том, что обученной нейронной сети ставится задача спрогнозировать минимальную и максимальную продуктивность стада, полученную при всех доступных вариантах подбора и при разных селекционных дифференциалах.

В качестве контроля использовали родословную свиноматки Ясочка 146 ЛКБ-5330. На обучение сети потребовалось 1128000 эпох. Ошибка при прогнозе живой массы свиней составила 10 кг (4%), длины туловища — 1 см (0,61%), количества правых сосков — 0,3 (5%), левых — 0,6 (9%).

Из анализируемой совокупности были отобраны лучшие родословные, на которых нейронная сеть смоделировала прогноз продуктивности племенного ядра при разном сочетании родительских пар. Лучшими признаются пары с мак-

Данные прогноза продуктивности свиноматок крупной белой породы, полученные с использованием нейронной сети

Признак продуктивности	S = 6,74		S = 3,76		Ошибка прогноза	
	эффект отбора	эффект подбора	эффект отбора	эффект подбора	абс. / %	
					абс.	%
Живая масса, кг	3,21	0,75	1,28	2,55	8,80	9,00
Длина туловища, см	1,2	0,25	0,90	1,11	0,66	0,04
Количество правых сосков	0,04	0,003	0,75	0,78	0,23	5,02
Количество левых сосков	0,005	0,001	0,47	1,23	0,71	8,89

Примечание: основной учитываемый признак – живая масса в 23 мес.

симальным вкладом в общую величину эффекта подбора. Полученные с помощью ИНС коэффициенты детерминации использовали для анализа сочетаемости пар.

Анализ данных таблицы показывает, что максимальный прирост величины учитываемого признака у потомков можно получить, установив оптимальное соотношение жёсткости отбора и эффекта подбора. Очевидно, что чем меньше жёсткость отбора, тем больше вероятность получения высокой продуктивности за счёт подбора.

При величине селекционного дифференциала, равной 3,76 кг, был получен феномен сочетаемости пар или превосходство эффекта подбора над эффектом отбора. Причём как по живой массе, так и по длине туловища. Следовательно, основными критериями отбора животных в племенное ядро следует считать не только уровень продуктивности, но и сочетаемость отобранных пар родителей.

Прогноз живой массы по родословным казахской белоголовой породы оказался менее успешным. По-видимому, это связано с тем, что

для обучения сети использовались лишь два признака – возраст и живая масса, а для построения алгоритма, который реализуется через весовые коэффициенты, необходимо больше «подсказок».

В будущем задача селекции будет состоять в прогнозе продуктивности на несколько поколений (рядов родословной). Нет ни малейшего сомнения в том, что подобные задачи будут решаться с помощью нейронных сетей.

Прогноз продуктивности, полученный с помощью нейронной сети, в дальнейшем планируется использовать для совершенствования племенных и продуктивных качеств свиней крупной белой породы в УПК по разведению свиней Покровского агроколледжа – филиала ФГОУ ВПО ОГАУ.

Литература

1. Гинсбург Э.Х., Никоро З.С. Разложение дисперсии и проблемы селекции. Новосибирск, 1982. 168 с.
2. Круглов В.В., Борисов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. М.: Горячая линия телеком, 2002. 192 с.
3. Фолкнер Д.С. Введение в генетику количественных признаков. М.: Агропромиздат, 1985. 486 с.

Развитие внутренних органов и характеристика шкур бычков-кастратов разных генотипов

С.И. Мироненко, к.с.-х.н.,
А.С. Артамонов, аспирант, Оренбургский ГАУ

Продуктивные качества животного во многом связаны с функциональной деятельностью систем внутренних органов, определяющих его жизнедеятельность. Вследствие этого изучение особенностей роста внутренних органов в возрастном и породном аспектах представляет собой определенный научный и практический интерес для определения влияния генотипа животного на уровень развития внутренних органов животного и его мясную продуктивность [1].

В нашем опыте мы скрещивали коров красной степной породы с быками англеской, симментальской и герефордской пород. Из получен-

ного нами новорожденного молодняка было сформировано 4 группы бычков по 15 голов в каждой (I группа – красная степная, II – 1/2 англер × 1/2 красная степная, III – 1/2 симментал × 1/4 англер × 1/4 красная степная и IV – 1/2 герефорд × 1/4 англер × 1/4 красная степная). Молодняк до 6-месячного возраста выращивался на подсосе и выпасался с коровами на пастбище. В 3-месячном возрасте бычков всех групп кастрировали открытым хирургическим способом. После отъема от матерей бычки-кастраты всех групп содержались беспривязно в помещении открытого типа.

Межпородное скрещивание в нашем случае является одним из факторов, который влияет на глубинные изменения, происходящие в туше

животного [2]. Поэтому изучение показателей развития внутренних органов, характеризующих в большей степени интенсивность течения обменных процессов в организме животного, позволит получить более достоверную картину тех изменений, которые происходят в тушах изучаемого подопытного молодняка.

Анализ полученных данных свидетельствует, что с возрастом масса всех внутренних органов увеличивалась (табл. 1).

Так, масса сердца с 16- до 20-месячного возраста увеличилась у бычков-кастратов красной степной породы на 0,14 кг (7,2%), у двухпородных анлерских помесей – на 0,12 кг (6,1%), у трёхпородных симментальских помесей – на 0,17 кг (8,2%), у трёхпородных герефордских помесей – на 0,16 кг (8,0%).

С возрастом у бычков-кастратов всех групп масса печени увеличилась соответственно на 0,70 (12,0%), 0,68 (11,6%), 0,74 (12,2%), 0,77 кг (12,9%), масса почек – на 0,18 (16,8%), 0,12 (22,0%), 0,21 (17,8%), 0,16 кг (14,0%), масса лёгких – на 0,50 (11,4%), 0,46 (10,4%), 0,50 (10,9%), 0,48 кг (10,7%), а масса селезёнки – на 0,11 (11,6%), 0,10 (10,6%), 0,11 (10,7%), 0,11 кг (11,2%).

Также установлены и межгрупповые различия по массе внутренних органов. При этом трёхпородные помеси по их величине имели во всех случаях превосходство над чистопородными и двухпородными сверстниками. Достаточно отметить, что при заключительном убое в 20 мес. это превосходство составляло по массе сердца 0,06–0,11 кг (3,0–5,3%), массе печени – 0,10–0,25 кг (1,7–4,0%), массе почек – 0,06–0,11 кг (5,2–9,3%), массе лёгких – 0,07–0,20 кг (1,6–4,3%) и массе селезёнки – 0,04–0,08 кг (4,1–7,8%). Превосходство трёхпородных помесей над чистопородными и двухпородными по массе всех внутренних органов и лучшее их раз-

витие обусловлено повышением степени гетерозиготности [3].

Кожевенная промышленность нашей страны на современном этапе развития испытывает опеределённый дефицит тяжёлого кожевенного сырья, компенсируя его использованием различного рода заменителей. Поэтому разведение животных мясных пород и их помесей является одним из важных резервов повышения качественных показателей шкур крупного рогатого скота.

Анализ полученных данных свидетельствует о повышении показателей, характеризующих товарно-технологические свойства кожевенного сырья (табл. 2). Так, в период с 16- до 20-месячного возраста у бычков-кастратов I группы увеличение массы парной шкуры составляло 4,7 (14,4%), II – 4,4 (13,7%), III – 5,3 кг (13,6%) и IV группы – 5,7 кг (14,3%). Отмечено повышение площади шкуры у бычков-кастратов всех групп с возрастом, которое составляло соответственно 68,6 (18,6%), 54,3 (14,9%), 54,4 (52,3%), 54,6 дм² (13,2%).

Анализ показателей шкуры выявил и межгрупповые различия. При этом трёхпородные помеси во всех случаях превосходили сверстников. Так, в 16-месячном возрасте бычки-кастраты I и II групп уступали им по массе парной шкуры на 5,7–6,5 кг (16,9–19,0%), в 18 мес. – на 5,7–7,0 кг (15,7–18,9%), а в 20 мес. – на 6,3–7,8 кг (16,2–19,5%). По площади шкуры разница в пользу трёхпородных помесей в 16 мес. составляла 48,7–69,8 (13,5–18,8%), в 18 мес. – 48,3–62,5 (12,3–15,6%), а в 20 мес. – 49,05–5,4 дм² (11,8–13,0%).

С возрастом происходило более интенсивное наращивание живой массы по сравнению с увеличением массы шкуры, в связи с чем отмечено снижение её выхода. При этом красные степные бычки-кастраты и двухпородные анлерские помеси уступали трёхпородным помесям симмен-

1. Динамика массы внутренних органов, кг

Группа	Возраст, мес.	Внутренний орган									
		сердце		печень		почки		лёгкие		селезёнка	
		показатель									
		X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
I	16	1,80±0,05	6,94	5,12±0,20	5,38	0,89±0,07	13,07	3,90±0,05	0,16	0,84±0,03	9,85
	18	1,87±0,08	7,75	5,47±0,22	6,27	0,97±0,08	12,92	4,15±0,08	1,40	0,90±0,04	8,50
	20	1,94±0,11	8,56	5,82±0,27	7,16	1,07±0,09	12,77	4,40±0,22	7,59	0,95±0,04	7,11
II	16	1,84±0,08	7,56	5,19±0,22	5,64	0,85±0,07	14,79	3,97±0,05	0,19	0,84±0,04	10,27
	18	1,90±0,11	8,71	5,53±0,24	6,84	0,97±0,09	14,94	4,20±0,08	1,59	0,89±0,05	9,45
	20	1,96±0,13	9,86	5,87±0,31	8,04	1,09±0,11	15,09	4,43±0,25	8,47	0,94±0,05	8,63
III	16	1,90±0,02	3,27	5,33±0,11	4,23	0,97±0,05	5,02	4,10±0,06	0,22	0,92±0,03	9,20
	18	1,98±0,04	4,43	5,70±0,16	5,20	1,07±0,07	9,97	4,35±0,09	1,71	0,98±0,04	7,94
	20	2,07±0,07	5,59	6,07±0,22	6,17	1,18±0,12	15,27	4,60±0,19	6,32	1,03±0,04	6,68
IV	16	1,84±0,05	5,65	5,20±0,09	3,67	0,99±0,04	3,01	4,02±0,08	0,24	0,87±0,02	3,65
	18	1,92±0,07	6,64	5,59±0,16	5,11	1,07±0,06	6,95	4,25±0,11	1,79	0,93±0,03	6,28
	20	2,00±0,09	7,63	5,97±0,23	6,55	1,15±0,08	10,55	4,50±0,18	5,84	0,98±0,06	9,82

2. Товарные свойства шкуры подопытного молодняка ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Возраст 16 мес.				
Предубойная живая масса, кг	365,0±9,71	370,7±10,91	424,3±14,53	406,7±11,29
Масса шкуры, кг	28,0±0,73	27,8±0,95	33,7±1,02	34,3±1,10
Выход шкуры, %	7,7	7,5	8,0	8,4
Площадь шкуры, дм ²	300,5±8,71	311,0±9,92	370,3±10,31	359,7±8,32
Толщина шкуры, мм				
на локте	4,8±0,07	4,8±0,09	4,9±0,11	5,0±0,09
на ребре	4,9±0,06	5,0±0,05	5,1±0,08	5,2±0,10
на маклоке	6,1±0,12	6,1±0,08	6,2±0,09	6,3±0,05
Приходится шкуры (дм ²) на 1 кг живой массы	0,84	0,84	0,87	0,88
Возраст 18 мес.				
Предубойная живая масса, кг	410,7±4,41	418,3±5,21	469,3±7,13	454,7±5,78
Масса шкуры, кг	30,5±0,82	30,0±1,01	36,2±1,28	37,0±1,13
Выход шкуры, %	7,4	7,2	7,7	8,1
Площадь шкуры, дм ²	338,5±8,11	344,9±9,34	401,0±9,71	393,2±8,63
Толщина шкуры, мм				
на локте	5,2±0,09	5,2±0,11	5,3±0,13	5,4±0,12
на ребре	5,4±0,08	5,5±0,07	5,6±0,10	5,7±0,12
на маклоке	6,5±0,16	6,5±0,12	6,6±0,13	6,7±0,09
Приходится шкуры (дм ²) на 1 кг живой массы	0,82	0,82	0,85	0,86
Возраст 20 мес.				
Предубойная живая масса, кг	459,7±8,82	467,3±9,28	524,7±11,83	509,7±10,11
Масса шкуры, кг	32,7±1,07	32,2±1,20	39,0±0,76	40,0±1,15
Выход шкуры, %	7,1	7,0	7,4	7,8
Площадь шкуры, дм ²	369,3±7,55	365,3±6,25	424,7±8,05	414,3±8,72
Толщина шкуры, мм				
на локте	5,6±0,10	5,5±0,09	5,6±0,12	5,7±0,11
на ребре	5,9±0,08	6,0±0,11	6,1±0,13	6,2±0,08
на маклоке	6,9±0,18	6,9±0,10	6,9±0,09	7,0±0,12
Приходится шкуры (дм ²) на 1 кг живой массы	0,80	0,78	0,81	0,81

тальской и герефордской пород по величине изучаемого показателя в 16 мес. на 0,3–0,9%, в 18 мес. – на 0,3–0,9%, а в 20 мес. – на 0,3–0,8%.

По толщине шкуры отмечена тенденция преимуществ трёхпородных помесей над чистопородными сверстниками и двухпородными помесями, хотя межгрупповые различия были несущественны.

Таким образом, анализ полученных данных свидетельствует, что как помесные, так и чистопородные бычки-кастраты имели хорошо развитые внутренние органы, функционирование которых, в свою очередь, обеспечивало нормальный метаболизм в организме подопытных животных и способствовало проявлению ими достаточно высокого уровня мясной продуктивности. При убое бычков-кастратов всех групп получено тя-

жёлое кожевенное сырьё хорошего качества, обладающее высокими товарными свойствами. При этом повышению товарно-технологических свойств кожевенного сырья способствовало использование промышленного скрещивания красного степного скота с производителями великорослых пород и интенсивное выращивание помесного молодняка.

Литература

1. Косилов В.И., Мироненко С.И. Повышение мясных качеств красного степного скота путем двух-трехпородного скрещивания: монография. М.: Дружба народов, 2004. 200 с.
2. Косилов В.И., Мироненко С.И. Создание помесных стад в мясном скотоводстве: монография. М.: ООО ЦП «Васиздаст», 2009. 304 с.: с ил.
3. Кутдусов Н.Я. Методы совершенствования красного степного скота // Молочн. и мясн. скотоводство. 2008. № 10. С. 18–25.

Особенности формирования мясных качеств молодняка овец ставропольской породы

*Д.А. Андриенко, аспирант, В.И. Косилов, д.с.-х.н.,
П.Н. Шкилев, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ*

Овцы – древнейшие домашние животные, об их популярности свидетельствует необычайная многочисленность и разнообразие пород, разводимых на всех континентах Земного шара. Долгое время на овцеводство смотрели как на типично личное занятие селян. Численность поголовья колебалась в зависимости от крестьянского населения и экономической ситуации.

При этом своего пика развития овцеводство в Советском Союзе достигло в 60–70 гг. XX века. Так, в плановом хозяйстве СССР шерстяной комплекс связывало воедино государство. У каждого был план, выделялись ресурсы, существовала гарантия и контроль на закупку всей произведенной шерсти любого качества. Этот комплекс был прибыльным. Помимо отечественной, закупалось и перерабатывалось большое количество импортной шерсти [1].

Сильный удар по производителям и переработчикам сырья был нанесён в 1992 г., когда был отменен госзаказ. В условиях перехода к рыночной экономике и изменения народно-хозяйственного уклада в овцеводстве России сложилась критическая ситуация, выразившаяся в обвальном сокращении численности овец, уменьшении производства всех видов овцеводческой продукции. Среди отраслей животноводства овцеводство оказалось наименее защищённым. Это связано с весьма узкой специализацией отрасли на производство шерсти, цена которой стала в несколько раз ниже, чем затраты на её производство. Рентабельность овцеводства достигла критической отметки в минус 70% [2].

Восстановление овцеводства – это не только отраслевая задача, но и возможная цель для всех смежных участников. Сегодня практически вся шерсть вывозится за границу и возвращается к нам готовыми шерстяными изделиями высокой стоимости. При этом нужно учитывать и получение от овцы мясной продукции, которая во всём мире обеспечивает основную прибыль овцеводства. К тому же себестоимость 1 кг баранины ниже, чем 1 кг говядины, ввиду того, что овцы с весны по осень обеспечиваются кормами за счёт естественных пастбищ.

В питании человека преобладают свинина и говядина. На рынке часто появляется мясо старых выбракованных овец, которое не пользуется спросом из-за специфического запаха и вкуса, что определяет негативное отношение населения к баранине. Однако баранина – это прекрасный

продукт питания, причём относящийся к разряду диетических. Потребление баранины может оказать положительное влияние на состояние здоровья человека из-за низкого содержания в ней холестерина (в 2,5–4,3 раза меньше, чем в говядине и свинине). Да и сама продукция отвечает требованиям «экологически чистой продукции», поскольку данные животные находятся на пастбищном содержании и даже в зимний стойловый период кормятся исключительно сеном и зернофуражом без различных добавок и антибиотиков [3].

Поэтому нами был проведён научно-хозяйственный опыт на овцах ставропольской породы в колхозе «Россия» Илекского района Оренбургской области. Из ягнят-единцов февральского окота были отобраны 2 группы баранчиков и 1 группа ярок по 20 голов в каждой. В 3-недельном возрасте баранчики II группы были кастрированы открытым способом.

При проведении исследования условия содержания и кормления для животных всех групп были идентичны и соответствовали зоотехническим нормам. От рождения и до 4-месячного возраста молодняк содержался в облегчённых помещениях, заблокированных с выгульным двором, рядом с овцами. После отбивки от матерей – в отдельных отгороженных клетях. Летом овцы выпасались на пастбище.

Как известно, мясо – это туша или часть туши, полученная после убоя и первичной обработки скота, представляющая собой совокупность различных основных тканей – мышечной, соединительной, жировой и костной. Это один из важнейших продуктов питания, обладающий высокой пищевой ценностью.

В мясе содержатся все питательные вещества, необходимые для жизнедеятельности организма человека.

Количество и качественная составляющая получаемого мяса зависят от породы, направления продуктивности, пола, возраста животных, уровня кормления и физиологического состояния. Изучение взаимосвязи этих факторов с мясной продуктивностью – проблема весьма актуальная.

Морфологический состав туш в ходе исследования мы определяли путем обвалки и жиловки левой полутуши с учётом выхода мышечной, жировой и костной тканей по отдельным частям и в целом по туше. Полученные данные удваивали.

Уровень развития мышечной и костной ткани, который у животных разных пород и разного возраста имеет свои особенности формирования

и распределения на разных частях туши, во многом определяет их мясную продуктивность. Самой ценной составной частью туши считается мышечная ткань.

Анализ полученных данных свидетельствует, что у баранчиков абсолютная масса мышечной ткани увеличилась к 4-месячному возрасту на 7,88 кг и по относительному выходу – на 11,02%. У валушков изменение этого показателя составляло 6,97 кг и 10,17% соответственно, у ярочек – на 5,31 кг и на 10,92% (табл. 1).

За период с 4 до 8 мес. и с 8 до 12 мес. в туше также произошло увеличение мышечной ткани. Так, абсолютная масса мышечной ткани у баранчиков увеличилась за эти периоды на 6,71 и 2,80 кг, а относительный выход вырос на 0,28 и 0,16% соответственно. Абсолютная масса мышечной ткани животных II группы увеличилась за изучаемые периоды на 3,54 и 1,76 кг, относительный выход – на 0,23 и 0,13% соответственно, у ярочек – на 3,11 и 1,63 кг, 0,52% соответственно.

Новорождённые ярочки уступали по абсолютной массе мышечной ткани баранчикам на 0,06 кг, а по относительному выходу – на 0,93%. В 4-месячном возрасте баранчики превосходили своих сверстников как по абсолютной массе, так и по относительному выходу мышечной ткани. Валушки занимали промежуточное положение. Так, они превосходили ярочек по абсолютной массе мышечной ткани на 1,13 кг, по относительному выходу – на 0,18%, однако уступали баранчикам на 0,66 кг и на 0,85% соответственно. Аналогичная закономерность наблюдалась и в последующие возрастные периоды. Достаточно отметить, что в 12 мес. баранчики превосходили валушков и ярочек по изучаемому

показателю на 1,60–3,29 кг (15,1–36,9%) и на 0,93–1,11%. Валушки занимали промежуточное положение.

В 4 мес. отмечено накопление жировой ткани в теле молодняка. С возрастом наблюдалось увеличение данного показателя по абсолютной массе и относительному выходу. Так, с 4 до 8 мес. и с 8 до 12 мес. увеличение абсолютной массы жировой ткани у баранчиков составило 0,58 и 0,74 кг, увеличение относительного выхода – 1,91 и 3,05%. У валушков увеличение изучаемого показателя составило 0,56 и 0,85 кг, 1,66 и 3,89% соответственно, у ярок – 0,62 и 0,66 кг, 2,86 и 3,19% соответственно.

Наиболее интенсивное накопление жировой ткани наблюдалось у животных II группы. Так, они превосходили молодняк I и III групп по изучаемому показателю в 4 мес. на 0,11–0,12 кг (28,2–37,6%), в 8 мес. – на 0,05–0,10 кг (4,9–10,4%), в 12 мес. – 0,21–0,24 кг (12,4–14,4%). По относительному выходу жировой ткани была несколько иная картина. В 4-месячном возрасте валушки превосходили сверстников на 0,07–1,90%, в 8 мес. и в 12 мес. ярочки превосходили валушков и баранчиков на 1,13–2,78% и 0,43–2,92% соответственно.

Абсолютная масса костной ткани в туше с возрастом увеличивается, а относительный выход снижается, что говорит о повышении мясности туши. За весь период абсолютная масса изучаемого показателя увеличилась у баранчиков на 3,88 кг, у валушков – на 3,10 кг, у ярок – на 2,52 кг, относительный выход снизился соответственно на 20,17; 21, 68 и на 22,67%.

При этом новорождённые баранчики уступали ярочкам по относительному выходу костей на 0,77%. В 4, 8, 12 мес. баранчики превосходили

1. Морфологический состав туш молодняка овец ставропольской породы (X±Sx)

Группа	Ткань								
	масса охлажденной туши, кг	мышечная		жировая		костная		соединительная	
		кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Новорождённые									
I	1,34±0,044	0,72±0,024	53,73	–	–	0,59±0,021	44,03	0,03±0,002	2,24
III	1,25±0,044	0,66±0,026	52,80	–	–	0,56±0,022	44,80	0,03±0,004	2,40
В возрасте 4 мес.									
I	9,22±0,228	5,97±0,173	64,75	0,38±0,016	4,12	2,68±0,078	29,07	0,19±0,038	2,06
II	8,31±0,316	5,31±0,217	63,90	0,50±0,026	6,02	2,38±0,100	28,64	0,12±0,025	1,44
III	6,56±0,247	4,18±0,172	63,72	0,39±0,020	5,95	1,86±0,078	28,35	0,13±0,024	1,98
В возрасте 8 мес.									
I	15,93±0,422	10,36±0,325	65,03	0,96±0,046	6,03	4,28±0,136	26,87	0,33±0,086	2,07
II	13,80±0,431	8,85±0,300	64,13	1,06±0,054	7,68	3,61±0,131	26,16	0,28±0,055	2,03
III	11,47±0,357	7,29±0,248	63,56	1,01±0,045	8,81	2,96±0,108	25,80	0,21±0,046	1,83
В возрасте 12 мес.									
I	18,73±0,265	12,21±0,241	65,19	1,70±0,039	9,08	4,47±0,088	23,86	0,35±0,104	1,87
II	16,51±0,294	10,61±0,233	64,26	1,91±0,056	11,57	3,69±0,090	22,35	0,30±0,085	1,82
III	13,92±0,376	8,92±0,266	64,08	1,67±0,060	12,00	3,08±0,100	22,13	0,25±0,050	1,79

сверстников по изучаемому показателю на 0,43–0,72%, 0,71–1,07% и 1,51–1,73% соответственно.

Во все возрастные периоды происходили небольшие изменения как в абсолютных, так и в относительных показателях содержания соединительной ткани в туше. Однако разница по изучаемым показателям между группами и с возрастом незначительна и статистически не достоверна.

В целом молодняк ставропольской породы по морфологическому составу туши и возрастной динамике накопления тканей соответству-

ет установленным биологическим закономерностям формирования мясной продуктивности для породы тонкорунного направления продуктивности.

Литература

1. <http://www.agrostart.net/>
2. Абонеева Е.В. Механизм организационно-экономического взаимодействия в сфере сбыта овцеводческой продукции // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. 2006. № 4 (8). С. 14–17.
3. Помигалов А.С., Розовенко М.В., Ерохин С.А. Состояние, динамика и тенденции в мировом овцеводстве // Овцы, козы, шерстяное дело. 2006. № 4. С. 8–11.

Исследование качества кобыльего молока как сырья для молочной промышленности

С.Г. Канарейкина, к.с.-х.н., Башкирский ГАУ

Кобылье молоко обладает высокой биологической ценностью. По мнению ряда авторов, по своему составу и свойствам является наиболее естественным продуктом питания для человека. Особенно для детей, так как очень похоже на женское молоко. Приготавливаемый из кобыльего молока кумыс является не только любимым напитком у народов Казахстана, Башкортостана, Якутии, но и апробированным высокопитательным диетическим средством, получившим мировую известность.

Специальными исследованиями установлено, что лечебное действие кумыса в большей степени зависит от особенностей самого кобыльего молока. Это актуально в свете повышающегося интереса к потреблению полноценных и экологически чистых продуктов, а также расширения использования кобыльего молока в детском и диетическом питании [1].

Кобылье молоко представляет собой жидкость, состоящую из воды и растворенных в ней белков, жиров, углеводов, минеральных веществ, ферментов, витаминов, гормонов, иммунных тел, пигментов, газов.

Молоко лошади значительно отличается от молока других сельскохозяйственных животных по содержанию основных компонентов. В кобыльем молоке содержится около 2% белков, т.е. в 1,5 раза меньше, чем в коровьем (3,0–3,3%). Кобылье молоко имеет легкоусвояемый альбумин, мелкодисперсные фракции казеина и глобулин. Если в коровьем молоке на 100 частей белков приходится казеина 85% и альбумина 15%, то в кобыльем молоке казеина и альбумина поровну, поэтому оно считается альбуминовым.

Альбуминовое молоко при свертывании под влиянием кислоты не образует грубого видимого сгустка, так как альбумин, являясь защитным

коллоидом, при коагуляции казеина (в результате накопления кислотности) способствует образованию нежного сгустка.

Казеин находится в молоке в виде казеината кальция, но различия в казеине коровьего и кобыльего молока очень велики. Казеин коровьего молока при скисании даёт плотный сгусток. А вот казеин кобыльего (как, кстати, и женского молока) выпадает в форме чрезвычайно мелких хлопьев, почти не ощутимых на языке и не меняющих консистенцию жидкости. Казеин женского молока легко растворяется в воде, казеин кобыльего – несколько труднее, а казеин коровьего молока почти не растворим в воде [2].

Жир кобыльего молока белого цвета. Средний диаметр жировых шариков кобыльего молока (так же как и женского) мельче по сравнению с коровьим. Молочный жир кобылицы при комнатной температуре имеет полужидкую консистенцию, низкую точку плавления и застывания. Это указывает на наличие жирных непредельных кислот. По содержанию жира (1–2%) кобылье молоко в среднем в 2 раза беднее коровьего. Жир кобыльего молока быстро окисляется [3].

Молоко лошади является совершенно своеобразным по богатству лактозы. Оно содержит от 6 до 7% молочного сахара, что в 1,3–1,5 раза больше, чем в молоке коровы. По этому показателю кобылье молоко существенно отличается от молока всех других сельскохозяйственных животных и сходно с женским. Молочный сахар кобыльего молока является высокоактивным бифидогенным фактором. Это обуславливает его незаменимость в продуктах детского и лечебно-профилактического питания [4].

Кобылье молоко содержит небольшое количество минеральных веществ. Среди них наибольшая доля приходится на кальций и фосфор при соотношении 2:1. В молоке обнаружены ка-

лий, натрий, кобальт, медь, йод, марганец, цинк, титан, алюминий, кремний, железо.

Особую ценность кобылье молоко представляет как поливитаминное средство. Известно, что с витаминами связаны повышенные диетические и лечебные свойства кумыса. Витаминный состав кобылье молоко очень сильно зависит от содержания витаминов в пастбищном корме. Наиболее богат витаминный состав кобылье молоко в летние месяцы.

Исследованиями учёных установлено, что витамин С играет важную роль в клинике и патогенезе туберкулеза. Это доказано как экспериментами на животных, так и клинико-лабораторными опытами. В кобыльем молоке его содержится 98–135 мг/л, в коровьем 22–30 мг/л.

Витамин А является не только антиксерофтальмическим, но и важным защитным средством, предупреждающим заболевание эпителиальных оболочек в легочных, мочеполовых путях и в пищеварительном тракте. При авитаминозе А наблюдается ороговение эпителия в различных частях организма. Это приводит к колитам, поносам, сухим бронхитам и снижению сопротивляемости организма к инфекциям.

Молоко кобыл содержит до 300 мкг/л витамина А, до 1000 мкг/л витамина Е, 390 мкг/л витамина В, 370 мкг/л витамина В₂, 300 мкг/л витамина В₆, 1600 мкг/л пантотеновой кислоты. По содержанию витаминов группы В кобылье молоко не уступает коровьему, а по содержанию витамина С в 6–10 раз превышает.

Кобылье молоко отличается от коровьего и по технологическим свойствам. Буферность его ниже, поэтому микрофлора кумысной закваски начинает быстро размножаться и брать верх над посторонней микрофлорой. Следовательно, использование кобылье молоко в качестве сырья обеспечит выработку из него биологически ценных пищевых продуктов.

Целесообразно и актуально глубокое изучение полезных свойств сырого кобылье молоко и разработка на этой основе технологии его переработки в новые молочные продукты.

На кафедре технологии мяса и молока Башкирского государственного аграрного университета проведены исследования кобылье молоко для выявления дальнейших перспектив возможности его использования для производства кисломолочных напитков.

Для проведения исследований был выбран крупнейший в Республике Башкортостан ОАО «Уфимский конный завод №119». Дойное стадо в ОАО «Уфимский конный завод №119» составляет более 200 кобыл. Наибольший удой наблюдался в июле, минимальный на кумысной ферме получен в феврале и марте. Для исследования использовали сборное кобылье молоко, получаемое от кобыл башкирской породы. Исследования качества кобылье молоко осуществляли в течение 3 лет. Кобылье молоко анализировалось по общепринятым методикам.

Изучение органолептических показателей кобылье молоко, проведенное в ежемесячных пробах сборного молока в течение 3 смежных лет, показало: цвет молока во все месяцы, кроме июня, оставался белым с голубоватым оттенком (в июне он был белым); молоко не содержало осадков, хлопьев; вкус был стабильно специфическим, свойственным кобыльему молоку.

Таким образом, в течение 3 лет по органолептической характеристике молоко соответствовало требованиям, предъявляемым к сырью для продуктов питания.

Кислотность – основное химическое свойство молока и его важный технологический показатель, так как для выработки различных молочных продуктов требуются определенные показатели кислотности. Общая (титруемая) кислотность молока обусловлена содержанием в нём белков, кислых солей и газов. Кислотность определяют титрованием щёлочью в присутствии фенолфталеина. Показатели кислотности кобылье молоко в течение 3 смежных лет определяли путём ежемесячных анализов проб сборного молока дойного табуна Уфимского конного завода № 119 с марта по ноябрь (табл. 1).

1. Динамика физико-химических показателей кобылье молоко-сырья по сезонам года (ОАО «Уфимский конный завод № 119», 2004–2006 гг.)

Месяц года	Показатель								
	титруемая кислотность, °Т			плотность, кг/м ³			степень чистоты, группа		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Март	6,00±0,44	5,00±0,44	6,67±0,44	1030,6	1031,0	1030,1	2	3	1
Апрель	5,67±0,45	7,00±0,67	6,67±0,44	1031,9	1031,8	1030,0	1	3	3
Май	5,67±0,44	7,00±0,67	6,00±0,44	1031,1	1031,2	1031,9	2	3	2
Июнь	6,33±0,44	6,33±0,44	6,67±0,44	1031,7	1031,5	1031,1	2	3	3
Июль	6,33±0,44	6,67±0,44	6,67±0,44	1033,6	1034,0	1032,0	1	3	3
Август	7,00±0,67	7,00±0,67	6,33±0,44	1029,5	1030,7	1029,6	2	1	3
Сентябрь	5,67±0,45	6,67±0,44	6,00±0,33	1032,7	1031,6	1030,3	3	3	3
Октябрь	4,33±0,33	6,67±0,44	6,00±0,67	1030,9	1030,0	1029,3	3	2	2
Ноябрь	4,43±0,44	5,00±0,44	4,33±0,44	1029,9	1030,7	1029,5	3	3	2

Титруемая кислотность сборного молока колебалась по месяцам года от 4,33 (в октябре 2004 г., в ноябре 2005 г.) до 7,0°Т (в августе 2004 г., апреле, мае и августе 2005 г.). Причём во все годы проявлялась закономерность снижения кислотности к концу лактационного периода основной массы кобыл, приходящегося на осень (октябрь-ноябрь). Следовательно, по титруемой кислотности кобылье молоко в принятых условиях содержания стабильно отвечает технологическим требованиям.

Плотность молока (или его масса при 20°С в единице объема) зависит от плотности составных частей молока. Причём белки, углеводы и соли повышают этот показатель, а жир — понижает. Плотность кобыльего молока в пробах из ОАО «Уфимский конный завод № 119» была достаточно стабильна, и её показатели по месяцам колебались в пределах от 1029,3 до 1034,0 кг/м³. Таким образом, плотность укладывалась в требования, предъявляемые к сырью для продуктов питания.

Для определения группы чистоты (как основного показателя загрязнённости) кобылье молоко, как и коровье, сравнивается с эталоном. В зависимости от количества механической примеси на фильтре оно подразделяется на три группы. Характеристика степени загрязнённости механическими примесями кобыльего молока

за 2004–2006 гг. показывает, что по чистоте требованиям 1 группы отвечает лишь 15% проб; 30% проб относятся ко 2-й и 55% — к 3-й группам. Следовательно, кобылье молоко на кумысном комплексе производится с нарушениями санитарных правил и почти 85% продукции непригодно для целей переработки.

Таким образом, можно сделать выводы: кобылье молоко из ОАО «Уфимский конный завод № 119» по органолептическим, физико-химическим свойствам пригодно для использования в качестве сырья для производства кисломолочных напитков все месяцы года, однако по гигиенической характеристике (группы чистоты) требованиям отвечает лишь 15% сырья. Снижение качества молока зависит от санитарно-гигиенических условий производства, первичной обработки сырья на комплексе и не имеет сезонной закономерности.

Литература

1. Сайгин И.А. Кобылье молоко, его использование для кумысоления. М.: Россельхозиздат, 1967. 184 с.
2. Яворский В.С. Молочное коневодство: монография. Йошкар-Ола: Мар.гос.ун-т, 2001. 128 с.
3. Гладкова Е.Е., Андрияшина М.В. Состав молока кобыл и медико-биологические требования к продуктам детского питания // Коневодство на пороге XXI века: тез. докл. конф. молодых ученых и аспирантов. Дивово: ВНИИК, 2001. С. 24–25.
4. Ахатова И.А. Молочное коневодство: племенная работа, технологии производства и переработки кобыльего молока: монография. Уфа: Гилем, 2004. 324 с.

Количество и качество мясной продукции чистопородных и помесных животных

*П.А. Емельченко, к.с.-х.н.,
В.Н. Крылов, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ*

Промышленное скрещивание при удачном сочетании пород позволяет добиваться не только увеличения уровня мясной продукции, но и значительного улучшения качества мяса для потребителей [1]. Поэтому целью нашего исследования было проверить, как скрещивание коров казахской белоголовой породы с быками светлой аквитанской повлияет на мясную продукцию их потомства.

Для проводимого исследования (оно проходило в колхозе им. Пушкина Асекеевского района Оренбургской области) отбирали бычков и телочек из приплода, полученного от животных казахской белоголовой породы и её помесей 1-го поколения со светлой аквитанской породой. Всего было четыре группы телят: I группа — бычки казахской белоголовой породы; II группа — помесные бычки (казахская белоголовая × светлая аквитанская); III группа — телки казахской

белоголовой породы; IV группа — помесные телки (казахская белоголовая × светлая аквитанская).

В 3-месячном возрасте бычков кастрировали. Выращивание, доращивание и откорм вели до 21-месячного возраста. Убой провели в 18- и 21-месячном возрасте — по три головы из каждой группы.

Содержание мышечной, жировой, костной и соединительной тканей определяет ценность мяса и его качественную оценку. Для потребителя наибольший интерес представляет мякотная часть туши — это, прежде всего, мышечная и жировая ткань [2].

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что у молодняка всех групп с возрастом происходило увеличение массы мякотной части туши как в абсолютных, так и в относительных показателях (табл. 1). Отмечено: повышение массы мышечной ткани у чистопородных кастратов I группы составляло 1,7 кг (1,6%), относительно выхода — 0,9%, у помесных кастратов II груп-

пы – 14,6 кг (13,6%), относительного выхода – 0,1%, тёлки III группы – соответственно 6,1 кг (8,3%) и 0,8%, тёлки IV группы – 7,2 кг (8,9%) и 0,7%.

Аналогичная закономерность установлена и в отношении динамики выхода жировой ткани.

Установлены и межгрупповые различия по величине данных показателей. При этом по абсолютной массе мышечной ткани помеси превосходили чистопородных сверстников, а по относительному ее выходу помесный молодняк уступал сверстникам казахской белоголовой породы (табл. 1).

Достаточно отметить, что в 18 мес. преимущество помесных кастратов над чистопородными сверстниками по массе мышечной ткани составляло 3,2 кг (3,1%; P<0,05), в 21 мес. – 16,1 кг (15,2%; P<0,01). По тёлкам разница по величине изучаемого показателя в пользу помесей составляла в 18 мес. 7,0 кг (9,5%; P<0,05), в 21 мес. – 8,1 кг (10,2%; P<0,05).

Что касается различий между кастратами и тёлками, то (вследствие большей массы полутуши) кастраты по массе съедобной части во всех случаях превосходили тёлку. Достаточно отметить, что по группе чистопородных животных преимущество кастратов по массе мышечной ткани в 18 мес. составляло 30,4 кг (41,4%; P<0,001), в 21 мес. – 26,0 кг (32,7%; P<0,001). По группе помесей – соответственно 26,6 кг (33,0%; P<0,001) и 34,0 кг (38,8%; P<0,001).

Анализ возрастной динамики содержания костной ткани в полутуше свидетельствует о повышении качества мяса и их потомства. При этом снижение удельной массы костей в полутуше кастратов казахской белоголовой породы с 18 до 21 мес. составляло 1,7%, тёлки – 1,4%, помесей – соответственно 0,8% и 1,3%.

Исходя из полученных данных, можно сделать заключение, что после 18-месячного возраста (независимо от генотипа) в результате интенсивного накопления жировой ткани происходит уменьшение относительного содержания мышечной ткани.

Сортный состав мякоти во многом определяет её дальнейшее использование мясоперерабатывающими предприятиями. Данные исследования свидетельствуют о том, что мясо, полученное от помесного молодняка, характеризовалось лучшим сортным составом (табл. 2).

Так, в 18-месячном возрасте кастраты казахской белоголовой породы уступали помесным сверстникам по абсолютной массе мяса высшего сорта на 3,5 кг (21,3%, P<0,01). По относительному выходу на 2,8% (P<0,05), мяса I сорта – соответственно на 6,4 кг (13,2%, P<0,01) и 4,7% (P<0,05). В свою очередь чистопородные тёлки уступали помесным сверстникам по величине изучаемых показателей соответственно на 3,1 кг (27,4%, P<0,01) и 2,4% (P<0,05), на 5,9 кг (38,8%, P<0,05).

Аналогичная закономерность отмечалась и в 21-месячном возрасте. Так, преимущество помесных кастратов над кастратами казахской белоголовой породы по абсолютной массе мяса высшего сорта составляло 5,1 кг (26,1%, P<0,001), относительному её выходу – 1,7%, а мяса 1-го сорта – соответственно 12,5 кг (25,7%, P<0,05) и 1,1%; 6,6 кг (37,1%, P<0,01) и 3,0% (P<0,05).

Что касается мяса 2-го сорта, то (как по его абсолютной массе, так и по относительному выходу) его преимущество во всех случаях было на стороне чистопородного молодняка.

Известно, что питательная ценность, вкусовые качества и кулинарные достоинства различ-

1. Морфологический состав полутуш молодняка (X±Sx)

Показатель	Возраст, мес.	Группа			
		I	II	III	IV
Мышцы, кг	18	103,9±0,38	107,1±2,97	73,5±3,29	80,5±0,55
	21	105,6±4,04	121,7±4,65	79,6±0,81	87,7±2,62
Мышцы, %	18	78,8±1,13	78,9±0,94	77,5±1,01	77,4±0,14
	21	79,7±1,53	79,0±0,82	78,3±0,09	78,1±1,66
Жир, кг	18	1,0±0,12	1,0±0,23	0,9±0,12	1,1±0,14
	21	2,3±0,31	2,8±0,29	2,1±0,72	2,9±0,87
Жир, %	18	1,7±0,08	1,6±0,03	1,9±0,11	2,1±0,12
	21	1,8±0,06	1,7±0,15	2,0±0,62	2,6±0,66
Кости, кг	18	20,2±0,90	22,2 ±1,35	17,0±0,68	18,6 ±5,72
	21	20,4±1,48	26,0±0,88	18,2±0,83	20,7±2,00
Кости, %	18	17,9±0,52	17,7±0,52	18,1±0,17	18,1±0,46
	21	16,2±1,28	16,9±0,85	16,7±0,73	16,8±1,12
Хрящи и сухожилия, кг	18	1,9±0,42	2,4±0,09	2,3±0,38	2,5±0,25
	21	2,8±0,08	3,8±0,10	3,1±0,49	3,4±0,63
Хрящи и сухожилия, %	18	1,6±0,36	1,8±0,06	2,5±0,46	2,4±0,23
	21	2,3±0,30	2,4±0,08	3,0±0,46	2,5±0,41

2. Сортовой состав мякоти полутуш молодняка ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Возраст 18 мес.				
Мякоти всего, кг	104,9±0,98	108,1±2,98	74,4±3,29	81,6±1,01
в т.ч. высший сорт, кг	16,4±0,84	19,9±1,01	11,3±0,32	14,4±0,34
%	15,6±0,88	18,4±0,68	15,2±0,33	17,6±0,28
1 сорт, кг	46,3±0,92	52,7±0,48	32,0±1,13	37,9±0,84
%	44,1±2,00	48,8±1,13	43,0±0,82	46,4±0,048
2 сорт, кг	42,2±0,64	35,5±0,48	31,1±1,02	29,3±1,31
%	40,3±1,12	32,8±1,13	41,8±0,89	36,0±0,90
Возраст 21 мес.				
Мякоти всего, кг	107,9±1,34	124,5±1,94	81,8±0,83	90,5±1,33
в т.ч. высший сорт, кг	19,5±0,82	24,6±0,80	14,6±0,09	17,1±0,49
%	18,1±0,49	19,8±0,50	17,8±0,41	18,9±0,38
1 сорт, кг	48,7±1,33	61,2±1,99	36,1±1,02	42,7±1,12
%	45,1±1,31	49,2±1,30	44,2±1,21	47,2±0,99
2 сорт, кг	39,7±0,92	38,7±0,94	31,1±1,30	30,7±1,31
%	36,8±1,13	31,0±1,36	38,0±1,22	33,9±1,20

3. Соотношение естественно-анатомических частей полутуш молодняка ($X \pm S_x$)

Группа	Естественно-анатомические части туши					
	шейная + плечелопаточная + спинорёберная		поясничная		тазобедренная	
	масса, кг	% к массе полутуши	масса, кг	% к массе полутуши	масса, кг	% к массе полутуши
В возрасте 18 мес.						
I	66,6±0,43	56,2	10,6±0,31	8,3	43,8±0,20	35,5
II	72,9±1,21	55,9	11,4±0,82	8,5	48,4±1,48	36,6
III	52,5±0,90	56,0	7,0±0,36	7,5	34,2±1,71	36,5
IV	55,5±0,50	54,0	8,5±0,50	8,3	38,7±0,75	37,7
В возрасте 21 мес.						
I	71,5±2,84	55,7	10,9±2,03	8,5	45,9±4,93	35,8
II	84,8±1,17	54,9	13,1±0,43	8,5	56,4±0,92	36,6
III	56,1±0,40	54,4	8,8±0,15	8,5	38,1±3,56	37,1
IV	61,4±0,30	53,4	10,4±0,46	9,1	42,9±2,32	37,5

ных естественно-анатомических частей туши неодинаковы. При этом наиболее ценными в этом отношении считаются поясничная и тазобедренная части. Анализ полученных данных свидетельствует, что по абсолютной массе названных частей преимущество во всех случаях было на стороне помесного молодняка (табл. 3).

Так, в 18-месячном возрасте кастраты казахской белоголовой породы уступали помесным сверстникам по массе поясничной части на 0,8 кг (7,5%), тазобедренной – на 4,6 кг (10,5%), а в 21 месяц – соответственно на 2,2 (20,2%) и 10,5 кг (22,9%).

Аналогичная закономерность отмечалась и по группам тёлков. Достаточно отметить, что в 18-месячном возрасте помесные тёлки превосходили чистопородных сверстниц по массе поясничного отруба на 1,5 кг (21,4%), тазобедренного

– на 4,5 кг (13,1%). В 21 месяц разница по изучаемым показателям в пользу помесных тёлков составляла соответственно 0,6 (7,1%) и 4,8 кг (12,6%).

Таким образом, анализ морфологического и сортового состава полутуш, особенностей развития отдельных естественно-анатомических частей свидетельствует о влиянии на эти показатели генотипа животного и физиологического состояния животного. При этом помесный молодняк имел определенное преимущество как по количественным, так и по качественным показателям.

Литература

1. Левахин В.И., Косилов В.И., Салихов А.А. Эффективность промышленного скрещивания в скотоводстве // Молочное и мясное скотоводство. 2002. №1. С. 9–11.
2. Тагиров Х.Х., Юсупов Р.С. Качество мясной продукции молодняка различного генотипа и физиологического состояния и эффективность био конверсии корма // Молочное и мясное скотоводство. 2003. №4. С. 5–9.

Совершенствование средств механизации уборки зерновых культур

И.В. Попов, к.т.н., А.Н. Кондрашов, к.т.н.,
А.А. Петров, к.т.н., Оренбургский ГАУ

В настоящее время в стране остро встал вопрос увеличения производства зерна колосовых культур. В связи с этим перед отраслью растениеводства поставлена задача повышения валового сбора зерна.

Большая нагрузка на комбайн в условиях Южного Урала приводит к тому, что продолжительность уборочных работ превышает агротехнические сроки в 2–3 раза. Суточная продолжительность использования комбайнов не обеспечивает сроков сокращения уборочных работ, приводит к ухудшению качественных показателей товарного и, особенно, семенного зерна.

Решение этой проблемы неразрывно связано с дальнейшим развитием комплексной механизации и автоматизации сельскохозяйственных процессов, с совершенствованием организации и управления производством.

В большинстве районов Оренбургской области зерновые культуры убирают в неблагоприятную погоду: при частом выпадении осадков и рос, низкой температуре и высокой влажности воздуха. Убираемые культуры отличаются высокой влажностью и неравномерностью созревания.

Комбайны и жатки в условиях Южного Урала работают менее производительнее, чем в южных районах страны. В результате, растягиваются сроки уборки, наблюдаются значительные потери урожая и снижение семенных и продовольственных качеств зерна. По этим причинам потенциальные возможности Оренбургской области в решении зерновой проблемы страны используются не в полной мере.

С появлением на рынке высокопроизводительных комбайнов эффективность их использования значительно снизилась из-за уменьшения урожайности убираемых культур. Технические возможности этих машин зачастую остаются нереализованными. В результате, сроки уборки и себестоимость производства зерна фактически увеличиваются.

Повысить производительность комбайна и снизить расход топлива можно за счёт формирования валков оптимальной мощности, независимо от урожайности. Но существующие валковые жатки не позволяют загружать молотилки комбайнов до оптимальной величины в условиях больших колебаний урожайности зерновых культур — эти жатки и формируют валки низкого качества.

Из всех существующих конструкций жатвенных агрегатов наиболее эффективной является порционная жатка, позволяющая формировать валки с заданной концентрацией, независимо от урожайности хлебостоя на поле. Тем самым обеспечивается полная загрузка молотилки современных высокопроизводительных комбайнов. Порционная жатка одна может заменить всё многообразие существующих жаток.

Проведённый нами подробный анализ существующих конструкций жаток, функционально пригодных для формирования порционного валка, позволил наметить пути совершенствования режимов их работы, а также реализовать его в разработанной конструкции валковой жатки.

Для перемещения потока срезанных стеблей от технологических пролётов к камерам накопителей, кроме ленточных делителей, можно применить шнековые делители, имеющие относительно большой наружный диаметр $D_1 = 400–525$ мм и трубчатый кожух диаметром $D_2 = 200–300$ мм.

Для работы шнека необходимо, чтобы транспортируемый материал перемещался относительно его составляющих под действием силы тяжести. При условии, что коэффициент заполнения равен единице, шнек может переместить в единицу времени объём материала ($\text{м}^3/\text{с}$):

$$V_0 = \pi \cdot (D_1^2 - D_2^2) \cdot \frac{n \cdot t_0}{4}, \quad (1)$$

где n — частота вращения шнека, с^{-1} ;

t_0 — шаг спирали, равный для зерноуборочных комбайнов 445–500 мм.

Транспортирующая способность шнека во многом зависит от зазора между его витками и обшивкой корпуса. Обычно его устанавливают равным 5–15 мм. При большом зазоре возможно проскальзывание витков по растительной массе, а при малом — её заклинивание.

Шнеки применяются для сужения потока стеблей, поступающих при отсутствии проскальзывания с транспортёра со скоростью v (рис. 1). Обозначим скорость осевой подачи шнека через v_{III} . Тогда, учитывая геометрические размеры ширины горловины и ширины захвата жатки, можно записать условие, при котором стебли не будут опираться на задний борт жатки. Для этого необходимо, чтобы направление результирующей скорости v_p для самого удаленного от центра стебля A не пересекалось с линией MN заднего борта, что возможно при следующем соотношении:

$$\frac{v_{III}}{v} \geq \frac{B - c}{2 \cdot l}. \quad (2)$$

Осевая скорость витков:

$$v_{\text{ш}} = n \cdot t_0, \quad (3)$$

где n – частота вращения шнека, с^{-1} ;
 t_0 – шаг спирали, м.

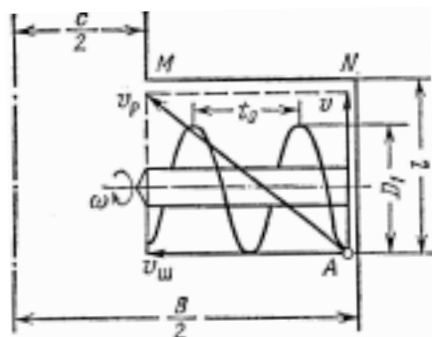


Рис. 1 – Определение режима работы шнека

Учитывая это, из условия (2) находим необходимую частоту вращения шнека в зависимости от параметров платформы, шнека и скорости транспортёра:

$$n \geq \frac{(B-c) \cdot u}{2 \cdot l \cdot t_0}. \quad (4)$$

Шнек должен удовлетворять следующим требованиям: обеспечивать пропускную способность (подачу массы соломы в 1 сек); подавать массу равномерно по ширине и во времени; не

наматывать растения на корпус и не перебрасывать их через шнек.

Пропускная способность спиральной части шнека:

$$q_{\text{шс}} = \left[\frac{\pi \cdot (D_1 + \Delta)^2}{4} - \frac{\pi \cdot D_2^2}{4} \right] \cdot \varphi \cdot t_0 \cdot n \cdot \rho_c \cdot \Psi, \quad (5)$$

где $D_1 = 400-610$ мм;

$D_2 = 200-400$ мм – диаметры спирали и цилиндра;

$\Delta = 10-15$ мм – зазор между лентой шнека и кожухом;

$\varphi = 90^\circ$ – угол транспортирующей части шнека;

$t_0 = 230-450$ мм – шаг спиральной ленты;

$n = 2,5-3,2$ с^{-1} – частота вращения вала;

$\rho_c = 15-25$ кг/м^3 – плотность соломенной массы;

$\Psi \approx 0,3$ – коэффициент, учитывающий заполнение рабочего пространства шнека соломенной массой и скорость ее движения.

Таким образом, анализ приведённых формул и экспериментальных исследований позволил определить оптимальные параметры шнекового делителя порционной жатки: диаметр спирали $D_1 = 400$ мм; диаметр цилиндра $D_2 = 200$ мм; шаг спиральной ленты $t_0 = 450$ мм; зазор между лентой шнека и кожухом $\Delta = 10-15$ мм; угол транспортирующей части шнека $\varphi = 90^\circ$.

Анализ работы мотовила и режущего аппарата жатки

В.Н. Мякин, к.т.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Теоретический анализ совместной работы мотовила и режущего аппарата чрезвычайно важен при проектировании, испытаниях и назначении эксплуатационных режимов жаток для скашивания хлебов. При всей сложности процесса взаимодействия планок мотовила, хлебостоя и режущего аппарата благодаря работам М.Н. Летошнев, Г.Д. Терскова, С.М. Григорьева [1, 2, 3] можно предложить простой и очень наглядный метод графо-аналитического решения этого вопроса.

Исходными данными для анализа служат: скорость жатки – V ; частота вращения мотовила – n ; радиус мотовила – R ; число планок мотовила – z ; высота стеблей – L ; высота среза растений – h ; показатель густоты хлебостоя – μ .

Для построения вычисляются: $S = 60V/n$ – перемещение машины за один оборот мотовила;

$H = L-h+30V/p$ – высота установки мотовила;
 $S_z = S/z$ – шаг мотовила.

Известным способом сложения переносного и относительного движения строится абсолютная траектория первой планки (рис. 1, трахеида 1). Траектории смежных планок смещены относительно первой на шаг мотовила S_z .

Шаг мотовила можно определить графически, если траекторию относительно движения (окружность) разделить на z частей (в примере $z = 5$) и через последнюю планку провести горизонталь до нисходящей ветви траектории первой планки.

Далее на чертеже (рис. 2) следует вниз от оси мотовила отложить H_{cp} – высоту установки его над режущим аппаратом, показать траекторию движения режущего аппарата и ниже траектории на расстоянии h_{cp} провести поверхность поля. Высоту стеблестоя покажет горизонталь, проведенная на расстоянии L_{cp} над поверхностью поля.

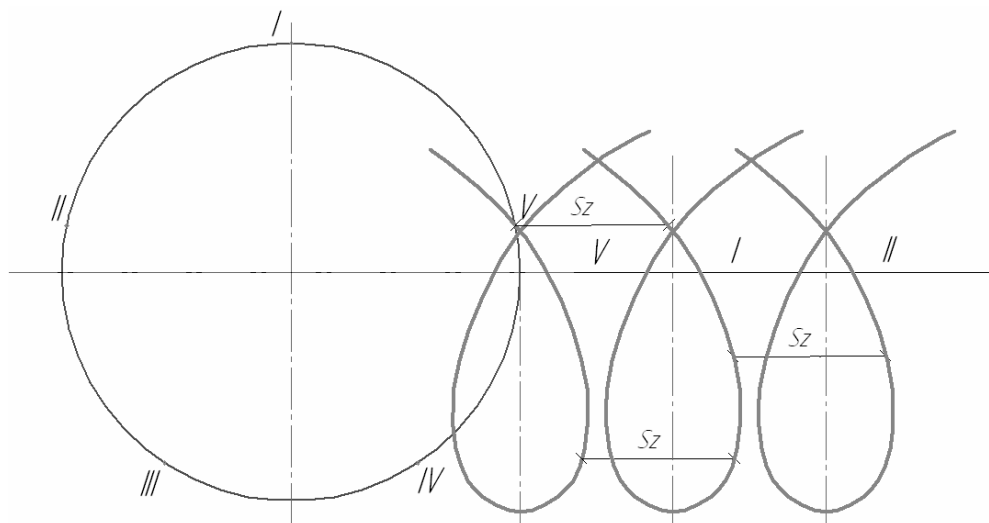


Рис. 1 – Построение траекторий трёх смежных планок

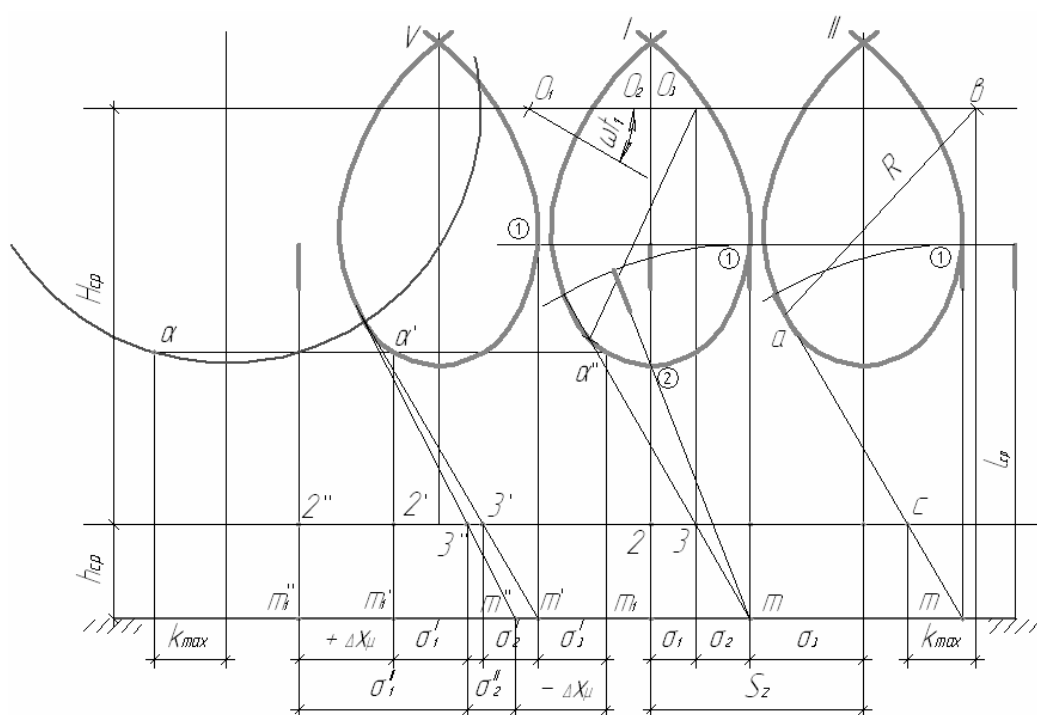


Рис. 2 – Фаза совместной работы мотовила и режущего аппарата

Определим фазы совместной работы мотовила и режущего аппарата при условии, что ось мотовила установлена на одной вертикали с режущим аппаратом, то есть вынос мотовила отсутствует (рис. 2, траектория I).

В точке \square планка захватывает стебли и, перемещаясь по траектории, наклоняет их в сторону режущего аппарата, формируя пучок. Резание пучка начинается в точке 3, когда планка займет положение \square . Очевидно, в этот момент ось мотовила, планка и режущий аппарат располагаются на одной вертикали, это начало фазы резания σ_1 . Конец фазы резания можно определить методом последовательных перемещений оси мотовила, планки, стебля и режущего аппарата или, упро-

щая построение, проведя касательную к трохоиде из основания стебля m . На участке σ_2 стеблей уже нет, это фаза холостого хода режущего аппарата. За вертикалью \square начинается фаза пропусков σ_3 , она заканчивается в момент, когда начинает работать планка II. Очевидно, сумма трёх фаз равна шагу мотовила S_z .

На величину фаз существенное положительное влияние оказывает вынос мотовила вперед относительно режущего аппарата. М.Н. Летошнев [1] предложил метод определения максимального выноса мотовила (рис. 2, траектория II). Из основания последнего стебля пучка – m проводится касательная к траектории планки. Из точки касания a радиусом мотовила на тракто-

рии оси делается засечка v . На пересечении касательной ta и траектории режущего аппарата находится точка c . Расстояние между точками v и c по горизонтали определяет предельно допустимый вынос мотовила — K_{max} . При большем выносе возможно выскальзывание стеблей из-под планок, прежде чем они будут срезаны режущим аппаратом.

Для определения фаз совместной работы необходимо отложить вынос K_{max} влево от центра окружности, изображающей траекторию относительного движения планки. Через полученную на окружности точку d провести горизонталь, которая в пересечении с траекториями I и II даст точки d' и d'' . Первая из них определяет начало фазы — σ_3' , вторая — конец σ_3'' . В результате выноса мотовила фаза резания увеличилась, а фаза пропусков уменьшилась на ту же величину.

При определении фаз без выноса и с выносом мотовила не учитывалось взаимодействие стеблей. На густом и среднем хлебостое стебли, захваченные и наклоняемые планкой, дают на расположение рядом, те в свою очередь передают давление дальше. В результате происходит увеличение фазы резания на величину ΔX_{μ} , и она становится равной σ_1'' .

Г.Д. Терсков [2] пришёл к заключению, что в средних условиях работы ширина полоски, скашиваемой при содействии каждой планки мотовила, за счет взаимодействия стеблей увеличивается приблизительно на 25%, то есть $\Delta X_{\mu} = 0,25(\sigma_1' + \sigma_1'')$. М.Н. Летошнев для расчёта величины ΔX_{μ} предложил формулу, которая в принятых нами обозначениях имеет вид:

$$\Delta X_{\mu} = (\sigma_1' + \sigma_2')(\lambda/\lambda - m) - 1,$$

где $\lambda = R\omega/v$;

μ — показатель пустоты хлебостоя, в средних условиях $\mu = 0,30-0,40$.

Определив по Г.Д. Терскову или М.Н. Летошневу величину ΔX_{μ} и отложив её на чертеже, как прибавку к фазе резания σ_1' и как уменьшение фазы пропусков $\Delta\sigma_3'$, получим фазы σ_1'' , σ_2'' , σ_3'' с учётом максимального выноса мотовила и взаимодействия стеблей.

Если режим работы мотовила выбран правильно, фаза пропусков σ_3'' должна отсутствовать. При наличии фазы пропусков необходимо увеличить относительную скорость планки — частоту вращения мотовила. В результате шаг мотовила уменьшится, а ширина петель увеличится. Это обеспечит увеличение фазы резания и уменьшение (исчезновение) фазы пропусков σ_3'' . Следует помнить, что максимальная скорость планки не должна превышать 2,7 м/с — при уборке хлебов прямым комбайнированием и 3,2 м/с — при скашивании хлеба в валки.

Применение описанного метода анализа взаимодействия мотовила и режущего аппарата позволяет без сложных расчётов определить оптимальные режимы работы и даёт наглядное представление о ходе процесса.

Литература

1. Летошнев М.Н. Сельскохозяйственные машины. М.-Л.: Сельхозгиз, 1955. 764 с.
2. Терсков Г.Д. Расчёт зерноуборочных машин. Москва-Свердловск, 1961. 215 с.
3. Григорьев С.М., Лурье А.Б., Мельников С.В. Сельскохозяйственные машины и орудия: практикум. М.-Л.: Сельхозгиз, 1957. 384 с.

Влияние износа деталей форсунки на топливную экономичность двигателя внутреннего сгорания

Р.Р. Хайбуллин, к.т.н., Оренбургский ГАУ

Основным регулировочным параметром, влияющим на топливную экономичность двигателя, является давление начала впрыска топлива. Однако при длительной работе форсунок жёсткость пружин постепенно снижается. По данным многих исследований, жёсткость снижается на 0,5–0,8 Н/м после наработки трактором 2500–3000 моточасов. В результате этого снижается давление впрыска и возрастает неравномерность подачи топлива [1, 3].

В результате работы форсунки на пониженном давлении впрыска мощность двигателя снижается в среднем на 10–15%, увеличивается расход топлива, образуется нагар и закоксовывается распылитель [1]. Причиной этого служит не

только снижение жесткости пружины, но и износ поверхностей деталей форсунки.

Заусенцы и микронеровности, которые имеются на поверхности новых или мало работавших деталей, в процессе работы форсунки истираются, т.е. сопряженные детали взаимно прирабатываются. В результате, увеличивается зазор между иглой и стенкой направляющего отверстия корпуса распылителя — топливо просачивается вдоль иглы и, соответственно, быстро снижается давление начала впрыска.

В процессе эксплуатации форсунок сравнительно быстро снижается давление начала впрыска. Примерно через 150–200 моточасов работы двигателя давление начала впрыска топлива снижается на 3,5–4,5 МПа, после чего этот процесс замедляется [2].

Значительному износу форсунки подвергается запорный конус. Причины износа (как у корпуса запорного конуса, так и у иглы) – ударная нагрузка пружины форсунки и абразивное воздействие имеющихся в топливе твердых частиц.

Огромное количество ударов иглы с большой нагрузкой от пружины форсунки воспринимается небольшим притёртым пояском (шириной 0,2–0,25 мм) на игле и запорной фаской корпуса распылителя. Металл при такой большой нагрузке претерпевает наклеп, поверхность его уплотняется, появляются явления усталости металла. При этом микрообъемы шелушатся, а проходящее с большой скоростью топливо вместе с твердыми абразивными частицами в момент впрыска смывает отслоившиеся частицы металла.

Глубина изношенной поверхности седла в среднем достигает 0,05–0,08 мм. В результате износа запорных поверхностей игла проседает, увеличивается высота её подъёма, ухудшается герметичность сопряжения. Суммарный износ седла распылителя и запорного конуса даёт проседание иглы в пределах 0,15–0,2 мм. Причём распыливающий конус смещается относительно кромки соплового отверстия, и игла не оказывает должного воздействия на струю топлива.

При этом качество распыления топлива ухудшается, а нарушение плотности сопряжения приводит к его подтеканию в распылителе. При работе двигателя этот дефект проявляется дымным выхлопом и увеличением расхода топлива.

В процессе эксплуатации, наряду с износом корпуса распылителя и уплотнительного конуса иглы распылителя, большому износу подвергается нижняя плоскость корпуса форсунки, в которую ударяется игла в момент подъёма.

Уплотнительный торец корпуса по кольцевой площадке сопрягается с корпусом распылителя – он выполнен точно и обработан притиркой. Причём плоскость его расположена строго под углом 90° по отношению к геометрической оси корпуса форсунки. При работе форсунки игла распылителя совершает большое количество подъёмов и опусканий. При этом за один ход плунжера совершается 12–14 колебаний.

Так как давление впрыска большое (у большинства штифтовых форсунок в пределах 125–130 кгс/см², у многодырчатых – 150–170 кгс/см²), а нагрузка воспринимается небольшой кольцевой площадкой торца корпуса форсунки,

то эта поверхность быстро изнашивается. Глубина износа достигает 0,10–0,15 мм.

Если учесть тот факт, что торец иглы, ударяющийся в корпус, тоже изнашивается, то суммарный износ названных поверхностей может достигать 0,25 мм. С учетом износа запорных конусов иглы и корпуса распылителя величина хода иглы может достигнуть 0,6–0,7 мм (нормально 0,35–0,42 мм) [3].

Увеличение хода иглы распылителя приводит к ряду нарушений в нормальной работе форсунки – увеличивается величина эффективного проходного сечения распылителя, что приводит к увеличению проходной площади [1].

Таким образом, слишком большой подъём иглы, при котором дросселирование топлива в сечении незначительно, приводит к росту сил инерции подвижных масс форсунки, разбиванию седла и к уменьшению срока службы форсунки [2].

Увеличение подъёма иглы приводит к увеличению объёма топлива, освобождаемого иглой при её подъёме. Для заполнения этого объёма расходуется часть топлива, подаваемого насосом. При посадке иглы это топливо выталкивается, тем самым ухудшая экономические показатели дизеля [2].

Поскольку износы рассматриваемых поверхностей в комплекте форсунок многоцилиндрового двигателя будут различными, производительность изменяется неодинаково, следовательно, нарушается равномерность подачи топлива.

Высота подъёма иглы до 0,45–0,50 мм вызывает небольшое увеличение подачи топлива. При значительной высоте подъёма (0,60–0,70 мм) подача топлива на номинальных оборотах во впрыскиваемом цилиндре возрастает на 3,7% [3].

Таким образом, в процессе эксплуатации форсунок необходимо обратить внимание не только на нарушение регулировочных характеристик, но и на износ сопрягаемых деталей, который, как видно из вышеизложенного материала, влияет на повышенный расход дизельного топлива.

Литература

1. Файнлейб Б.Н. Топливная аппаратура автотракторных дизелей: справочник. Л.: Машиностроение, 1981.
2. Кривенко П.М., Федосов И.М. Ремонт и техническое обслуживание системы питания автотракторных двигателей. М.: Колос, 1980. 288 с.
3. Загородских Б.П., Хатько В.В. Ремонт и регулирование топливной аппаратуры автотранспортных и комбайновых двигателей. М.: Россельхозиздат, 1986.

Подъёмно-разборочное приспособление для ремонта машин

В.Е. Рогов, к.т.н., А.А. Подковыров, Д.А. Подковыров, А.В. Неверов, К.А. Подковыров, инженеры, Оренбургский ГАУ

Количество исправных машин в сельском хозяйстве составляет всего 38–77% от списочного состава [1]. Такое состояние машинно-тракторного парка страны приводит к возрастанию средней наработки и потока отказов, к резкому снижению наработки на отказ, к увеличению сроков проведения работ и в конечном итоге – к снижению рентабельности работы товаропроизводителей. Между тем, эффективному использованию техники способствует применение специализированных приспособлений и оснастки при устранении отказов и неисправностей как в ремонтной мастерской, так и в полевых условиях.

При этом часто возникает необходимость в выполнении подъёмных и разборочных операций без применения электроэнергии [2]. Например, при замене колеса трактора (комбайна) необходимо приподнимать переднюю или заднюю части машины на 150–200 мм. Замена шкива (звёздочки, шестерни) с использованием простейшего винтового съёмника сопряжена с затратами ручного труда и нарушениями требований по эргономике [3].

В Оренбургском госагроуниверситете разработано и изготовлено мобильное приспособление, которое может быть использовано комплексно: и в качестве подъёмного устройства машин (агрегатов) массой до 50 кН, и для разборки неподвижных сопряжений (типа вал – ступица) с усилием до 20 кН.

Передвижной гидроподъёмник с выносным съёмником (рис.1) состоит из трёх сборочных единиц: платформы с опорными роликами и сницей, гидравлического домкрата с изменённой гидросистемой и выносного гидросъёмника.

Техническая характеристика

Платформа: габаритные размеры без сницей (с домкратом) – 600×300×320 мм; минимальный клиренс мобильных машин – 340 мм; максимальная нагрузка – 60 кН; масса – 220 Н.

Подъёмное устройство (домкрат): грузоподъёмность – 50 кН; вместимость масляного бака – 0,5 л; объём масла в гидросистеме – 1 л; ход штока – 150 мм; диаметр штока – 32 мм; выход винта штока – 120 мм; масса – 90 Н.

Выносной съёмник: максимальное усилие прессовки на штоке цилиндра – 20 кН; ход штока – 130 мм; диаметр штока – 32 мм; диаметр снимаемых деталей – 110–450 мм; выход

винта штока – 100 мм; длина шланга (средняя) – 3000 мм; объём масла (без гидрошланга) – 0,2 л; масса – 45 Н.

Платформа представляет собой стальную плиту 4 (рис. 1) с двумя опорными роликами 10. Стальные ролики (диаметром 170 мм) с бронзовыми втулками установлены на неподвижных осях четырех кронштейнов, приваренных к нижней плоскости плиты размером 600×300×8 мм так, чтобы их осевые линии совпадали с поперечной осью плиты.

Оси роликов имеют сверления для подачи консистентной смазки к сопряжению ось – втулка ролика через торцевые шприц-маслёнки. Верхние сегменты роликов, выступающих на 40 мм над плоскостью плиты, закрыты кожухами 9. Платформа перемещается с помощью дугобразной сницей 5, шарнирно прикреплённой к передней части нижней плоскости плиты посредством кронштейнов с пальцами и шплинтами.

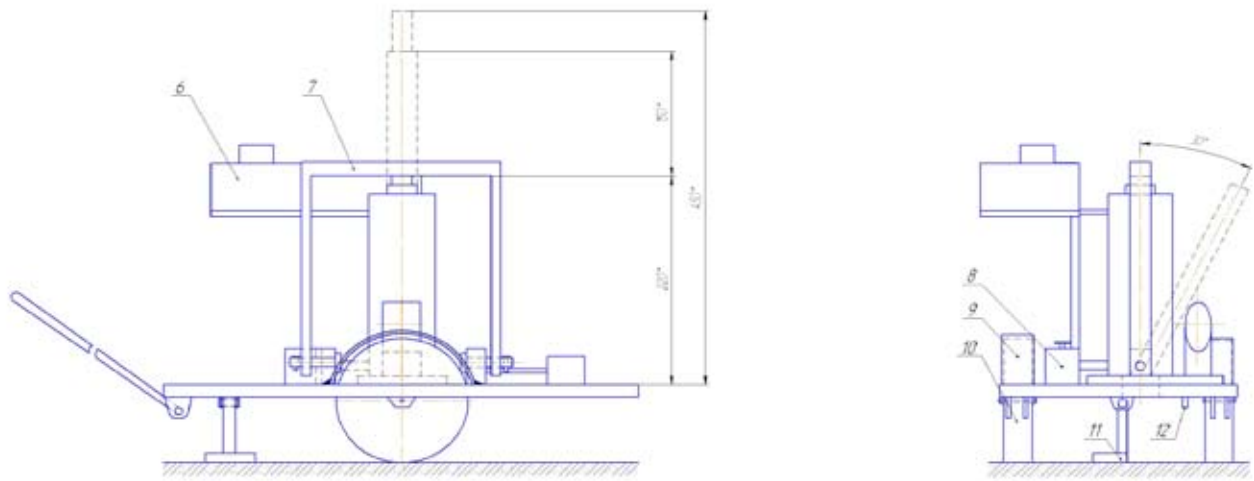
Горизонтальное положение платформы в состоянии покоя обеспечивается откидным упором 11, шарнирно присоединённым к нижней плоскости плиты 4 с помощью двух кронштейнов и пальца. Для перемещения платформы упор поворачивается вокруг оси пальца против часовой стрелки (со стороны сницей) и фиксируется зажимом 12.

На верхней плоскости плиты платформы (по оси роликов) двумя винтами 2 закреплён домкрат 3 грузоподъёмностью 50 кН. Для крепления домкрата в его опоре и плите просверлены четыре сквозных вертикальных отверстия диаметром 8,5 мм под винты М8С35. Такое расположение домкрата на плите обеспечит передачу основной нагрузки от массы объекта непосредственно на опорные ролики платформы.

В нерабочем положении над головкой домкрата находится горизонтальная планка фиксатора 7, шарнирно прикреплённого к плите 4 платформы. Рама фиксатора может быть повернута на 30° от вертикальной оси штока домкрата (в плоскости поперечной оси плиты) в случае его использования для подъёма объекта.

На плите 4 платформы также установлен двухходовой кран 8, с помощью которого рабочая жидкость под действием ручного плунжерного насоса домкрата может быть направлена к выносному съёмнику 1. В нерабочем положении съёмник вместе с гидрошлангом (3000 мм) находится на плите платформы.

В гидравлическую систему домкрата внесены некоторые изменения, расширяющие сферу его применения для работы выносного гидроцилин-



Сница и рычаг плунжерного насоса сняты
* Размеры для справок

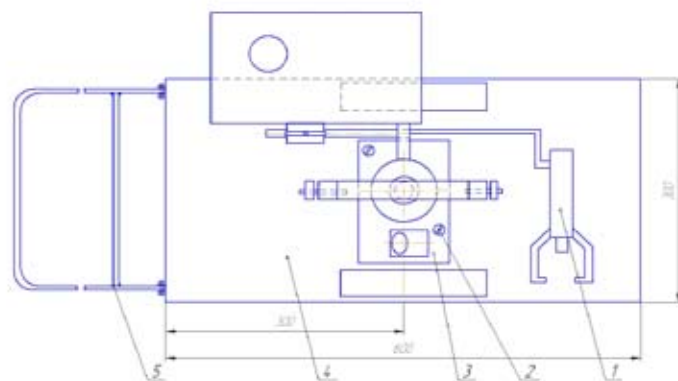


Рис. 1 – Общая схема гидроподъемника с выносным съёмником:

- 1 – выносной съёмник; 2 – винт крепления домкрата; 3 – домкрат; 4 – плита платформы; 5 – сница; 6 – масляный бак; 7 – фиксатор; 8 – двухходовой кран; 9 – кожух ролика; 10 – опорный ролик; 11 – упор; 12 – зажим упора

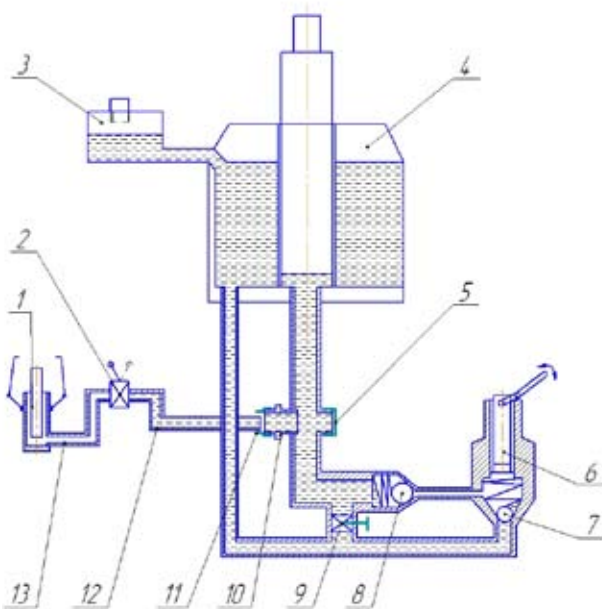


Рис. 2 – Гидравлическая схема подъемника с выносным съёмником:

- 1 – выносной съёмник; 2 – двухходовой кран; 3 – масляный бак; 4 – основной гидроцилиндр; 5 – заглушка корпуса основного цилиндра; 6 – плунжерный насос с шарнирным рычагом; 7 – всасывающий клапан; 8 – нагнетательный клапан; 9 – игольчатый клапан; 10 – переходный штуцер; 11 – накидная гайка гидрошланга; 12, 13 – гидрошланги

дра, используемого для распрессовки соединенного типа вал – ступица.

Для увеличения объёма рабочей жидкости до 1 л предусмотрена установка масляного бака 6, размеры которого (100×70×70 мм) обеспечивают дополнительную потребность в масле для работы съёмника 1 с гидрошлангами и краном 8. Масляный бак 6 установлен на кронштейне в непосредственной близости от домкрата 3 и соединен с ним гибким пластмассовым шлангом через контрольно-заливное отверстие корпуса.

В опорной части корпуса домкрата просверлено отверстие с резьбой М10, в котором установлен штуцер 10 с наружной резьбой М14×1,5 для накидной гайки 11 гидрошланга 12 (рис. 2). Таким образом, в гидроцилиндр съёмника 1 масло подается из нагнетательного канала от ручного плунжерного насоса 6 через штуцер 10, шланги 12, 13 при открытом положении крана 2 и закрытом игольчатом клапане 9.

При необходимости подъёма агрегата (машины) в условиях, труднодоступных для установки платформы с основным домкратом, возможно использование автономного мощного подъемника вместо съёмника 1. В этом случае используется дополнительный домкрат с усилием на штоке 50–100 кН. Всего в опоре так же, как и в основном домкрате, установлен штуцер с наружной резьбой М14×1,5 для подсоединения гидро-

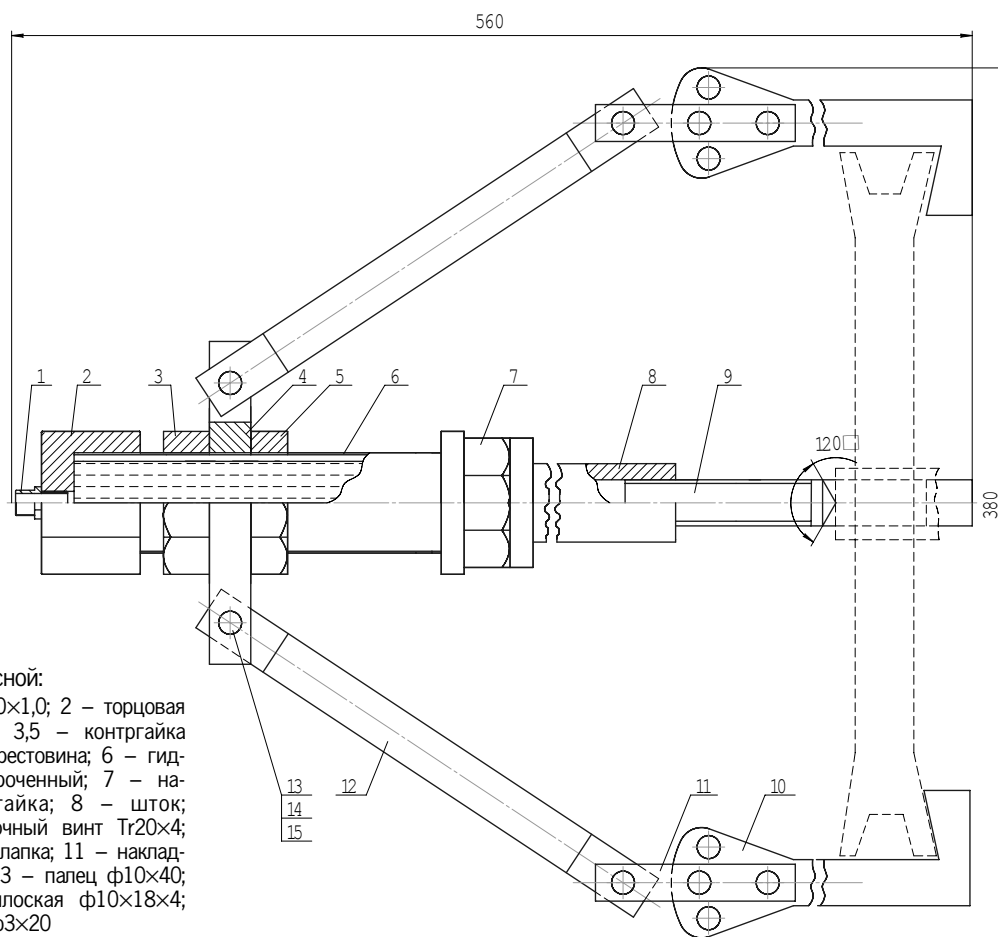


Рис. 3 – Съёмник выносной:

- 1 – штуцер M10×1,0; 2 – торцовая гайка M42×1,5; 3,5 – контргайка M42×1,5; 4 – крестовина; 6 – гидроцилиндр укороченный; 7 – направляющая гайка; 8 – шток; 9 – регулировочный винт Tr20×4; 10 – секторная лапка; 11 – наклад-ка; 12 – тяга; 13 – палец ф10×40; 14 – шайба плоская ф10×18×4; 15 – шплинт ф3×20

шланга от крана 2. Масло будет поступать от плунжерного ручного насоса основного домкрата (на платформе) к автономному подъёмнику так же, как и к съёмнику 1.

При использовании в качестве подъёмного устройства основного гидроцилиндра 4 рамка фиксатора отводится от вертикали на 30°, вентиль 2 переводится в закрытое положение. Закрытое положение игольчатого клапана 9 обеспечивает подачу масла из масляного бака 3 под действием ручного плунжерного насоса 6 через клапаны 7, 8 в подплунжерную полость основного гидроцилиндра. Заглушка 5 срабатывает при превышении допустимого давления в системе на 0,1 МПа.

Обратный ход штоков основного 4 и выносного 1 цилиндров обеспечивается их ручным перемещением при открытых положениях клапана 9 и крана 2.

Выносной гидросъёмник (рис.3) состоит из укороченного (до 180 мм) гидроцилиндра 6 с трёхлучевой крестовиной 4, торцевой 2 и направляющей 7 гайками. Крестовина и гайка сопряжены с цилиндром по резьбовым посадкам M42×1,5–6H/6e. Надёжность закрепления крестовины на цилиндре обеспечивается контргайками 3, 5. В торце гайки 2 по резьбовой посадке M10×1–6H/6e установлен штуцер 1 с наружной

резьбой M14×1,5 для накладной гайки гидрошланга (3000 мм) от крана платформы.

К лучам крестовины 4 посредством пальца 13, шайбы 14, шплинта 15 присоединены три сменные тяги 12. В свою очередь накладками 11 (по две на каждую тягу) эти тяги соединены с секторными лапками 10.

Сменные секторные лапки имеют Г-образные хвостовики с углами 45–90° для обеспечения надёжного контакта с ободом (или ступицей) снимаемой детали. Отверстия сектора используются при подборе необходимого угла захвата детали хвостовиками лапок. Все подвижные соединения тяг, накладок и секторных лапок так же, как и соединения крестовины с тягами, выполнены с использованием пальца 13, шайбы 14, шплинта 15.

Для снижения затрат труда при установке и использовании выносного съёмника в его конструкции предусмотрено винтовое трапецидальное сопряжение штока 8 с регулировочным винтом 9, выполненное по посадке Tr20×4–7H/7e.

Применение передвижного гидродъемника с выносным съёмником в реальных условиях эксплуатации МТП не требует специальной подготовки оператора и позволяет снизить затраты времени на 30–50% в сравнении с трудозатрата-

ми на выполнение подъёмных и разборочных операций с применением стандартных винтовых съёмников и домкратов. При этом повышается число снимаемых деталей, сохраняющих работоспособность и пригодных к дальнейшей эксплуатации или к восстановлению. Кроме того, повышается уровень безопасности и культура труда.

Методики определения коэффициентов модели вычислительного эксперимента с целью получения оптимальной формы лопасти рабочего колеса молочного насоса

*Л.П. Карташов, д.т.н., профессор,
А.В. Колпаков, ст. науч. сотр., УрО РАН,
Ю.А. Ушаков, к.т.н., Оренбургский ГАУ*

Принципиальная особенность фермерских молочных линий – постоянный подсос воздуха в молочные коммуникации [1]. В связи с этим при транспортировании молока по технологическим коммуникациям образуется молоковоздушная смесь со сравнительно большим объёмом газосодержания. В процессе транспортировки молоковоздушная смесь подвергается интенсивным гидромеханическим ударам, перемешиванию и сопровождается пенообразованием.

Совокупное воздействие перечисленных факторов приводит к отрицательному изменению одного из важнейших технологических показателей молока – дисперсного состояния жировой фазы, что проявляется образованием в молоке масляных зёрен и комков жира. Они оседают на внутренних поверхностях коммуникаций, задерживаются фильтрами и при промывке безвозвратно теряются. Воздух, засасываемый в молочные коммуникации, является также источником бактериального обсеменения молока.

Поэтому **целью** нашего исследования является повышение эффективности работы молочного насоса за счёт совершенствования конструктивных параметров рабочего колеса.

Научную новизну составляют: математическая модель взаимодействия рабочего колеса насоса с молоком; программная система моделирования процесса работы молочного насоса; стенд и комплекс устройств для испытания молочного насоса; частные методики экспериментальных исследований процесса работы молочного насоса.

Зоотехнические данные изменения содержания жирового компонента молока при прохождении через узлы и детали доильной установки следующие: общие потери жира молока в доиль-

Литература

1. Аналитическая информация по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. 284 с.
2. Черноиванов В.И., Лялякин В.П. Организация и технология восстановления деталей машин. Изд. 2-е, доп. и перераб. М.: ГОСНИТИ, 2003. 488 с.
3. Черноиванов В.И., Бледных В.В., Северный А.Э. и др. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве: учебное пособие / под ред. В.И. Черноиванова. Москва-Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003. 992 с.

ной установке – 0,13–0,19% [2]. Причём потери жира при транспортировке по молокопроводу составляют 0,06–0,08%, через молочный насос – 0,06–0,1%, прочие – менее 0,01%. Из этих исследований видно, что рабочее колесо молочного насоса оказывает существенное механическое воздействие на дисперсный состав жировой фазы молока.

С целью обеспечения качества молока необходимо оптимизировать профиль лопастей рабочего колеса молочного насоса так, чтобы воздействие на жировую частицу было контролируемым, подчинялось какому-либо закону или, по крайней мере, оставалось величиной постоянной, не превышающей предельного значения. Далее рассматривается случай, когда взаимодействие частицы с лопастью не изменяется по величине в любой точке их контакта.

Предлагаемая нами математическая модель взаимодействия лопасти рабочего колеса с молоком (рис. 1) основывается на теории Эйлера. При её создании были приняты следующие допущения:

1) линия действия результирующей силы \bar{P} от потока молока на жировую частицу направлена по касательной к рабочей поверхности лопасти, в плоскости, перпендикулярной к оси вращения рабочего колеса;

2) частота вращения n рабочего колеса неизменна в течение времени при данном цикле работы насоса;

3) сила нормального давления со стороны рабочей поверхности лопасти колеса на поток молока постоянна;

4) время взаимодействия различных жировых частиц с лопастью подчинено равномерному закону распределения.

Составим сумму проекций всех внешних сил в декартовой системе координат, действующих на жировую частицу молока (рис. 1):

$$\begin{cases} m \cdot \ddot{x} = -F_{TP} \cdot \cos \psi + N \cdot \cos(\pi - \psi) + P \cdot \cos \psi - F_K \cdot \cos(\pi - \psi) + F_{\perp} \cdot \cos(\psi - \alpha) \\ m \cdot \ddot{y} = -F_{TP} \cdot \sin \psi - N \cdot \sin(\pi - \psi) + P \cdot \sin \psi + F_K \cdot \sin(\pi - \psi) + F_{\perp} \cdot \sin(\psi - \alpha) - F_A + mg \end{cases}$$

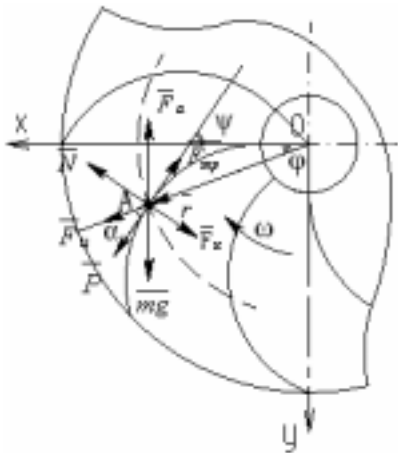


Рис. 1 – Схема сил, действующих на элементарный участок молока:

– результирующая сила от потока молока, H ;
 – сила трения струи молока о рабочую поверхность лопасти, H ; N – сила нормального давления со стороны лопасти рабочего колеса на поток молока, H ;
 F_A – сила Архимеда, H ; F_K – кориолисова сила инерции, H ; F_{ψ} – центробежная сила инерции, H ;
 α – угол, составленный касательной к лопатке с положительным направлением радиус-вектора \bar{r} , рад;
 φ – полярный угол, рад; ψ – угол, составленный касательной к лопатке с положительным направлением оси абсцисс, рад

Подставим выражения внешних сил в дифференциальные уравнения (1) и (2). После преобразований получим линейное неоднородное дифференциальное уравнение второго порядка с переменными коэффициентами:

$$\ddot{x} + \left(2\omega t g \psi - \frac{k}{m} \right) \dot{x} - \omega^2 x = \frac{N}{m} \sin \psi - \frac{3\eta \bar{c}}{2\rho d} \cos \psi, \quad (3)$$

где ω – угловая скорость вращения колеса, рад/с;
 k – динамический коэффициент, характеризующий отношение результирующей силы и абсолютной скорости движения жировой частицы молока, кг/с;
 m – масса жировой частицы молока, кг;
 η – динамическая вязкость, сТ;
 \bar{c} – градиент скорости или среза, с⁻¹;
 ρ – плотность молоковоздушной смеси, кг/м³;
 d – размер жировой частицы, м.

Решим уравнение (3) с помощью последовательно вводимых подстановок: методом Бернулли ($x = f(\psi) \cdot u(\psi)$, $z(\psi) = \tau(\psi) \cdot v(\psi)$), подстановкой, допускающей понижение порядка $z(\psi) = (\psi)$. Получим выражение (4).

В результате подстановки параметров, входящих в решение уравнения, получена оптимальная форма лопасти колеса (рис. 2). Выражение (4) учитывает реологические (коэффициент со-

$$x = (\cos \psi)^2 \omega \cdot e^{\frac{k}{m} \psi} \cdot \left[\left(\frac{3 \cdot \bar{c} \cdot \eta}{2 \cdot \rho \cdot d} \cdot \cos \psi - q \cdot \sin \psi \right) \cdot \left(1 - 2 \cdot \omega - \left(\frac{k}{m} \right)^2 - \frac{k}{m} \cdot \psi + \left(\omega + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{k}{m} \right)^2 \right) \cdot \psi^2 \right) + \left(\frac{3 \cdot \bar{c} \cdot \eta}{2 \cdot \rho \cdot d} \cdot \sin \psi + q \cdot \cos \psi \right) \cdot \left(\frac{k}{m} - \left(2 \cdot \omega + \left(\frac{k}{m} \right)^2 \right) \cdot \psi \right) \right]$$

противления среды $a = k/m$, плотность ρ , динамическая вязкость η) и эксплуатационные (частота вращения n , удельная массовая нагрузка $q = N/m$) параметры. Для получения наиболее полной математической модели нами была разработана методика расчёта конструктивных параметров рабочего колеса.

Полученные зависимости учитывают реологические, конструктивные и эксплуатационные параметры, позволяют подобрать их значения, а также сочетать их таким образом, чтобы обеспечить требуемое воздействие на жировую частицу, которое исключает её травмирование при перекачивании молока насосом.

Для доказательства того, что предложенная математическая модель действительно описывает реальный процесс работы молочного насоса, необходима реализация математической модели. В связи с этим нами разработана программная система, которая состоит из нескольких программных модулей, выполняющих определенные расчётные функции, и базу данных, хранящую

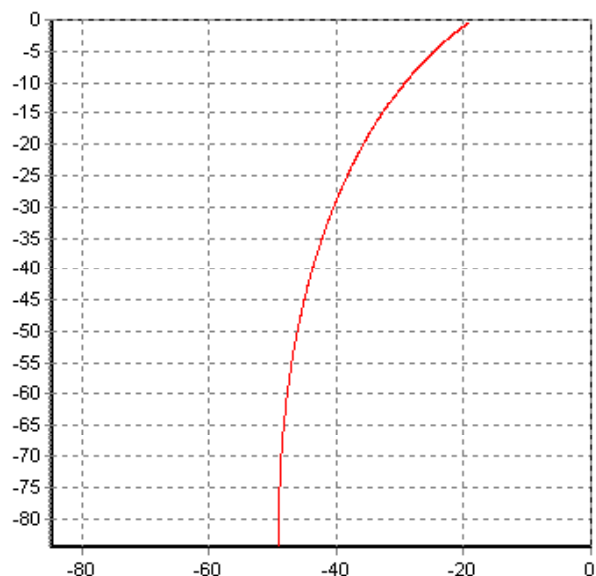


Рис. 2 – Оптимальная форма лопасти рабочего колеса молочного насоса

реологические параметры молока, конструктивные параметры рабочего колеса, выходные расчётные технико-экономические параметры молочного насоса. Программная система содержит в базе данных значения параметров для оптимальных вариантов процесса работы молочного насоса, полученные путем варьирования конструктивными и реологическими параметрами.

Следующим этапом исследования будет тестирование математической модели на адекватность реальному объекту и программного средства – на точность решения. Для этого нами разработаны и созданы: установка для определения динамического коэффициента пропорциональности k (рис. 3), стенд для испытания молочного насоса (рис. 4), устройство для отбора проб молока (рис. 5) и устройство для испытания лопастей рабочих колес центробежного насоса (рис. 6).

Для проведения лабораторных и производственных испытаний нами были разработаны частные методики экспериментальных исследований молочного насоса. Программа экспериментальных исследований состоит из трёх циклов опытов, каждый из которых включает несколько серий замеров.

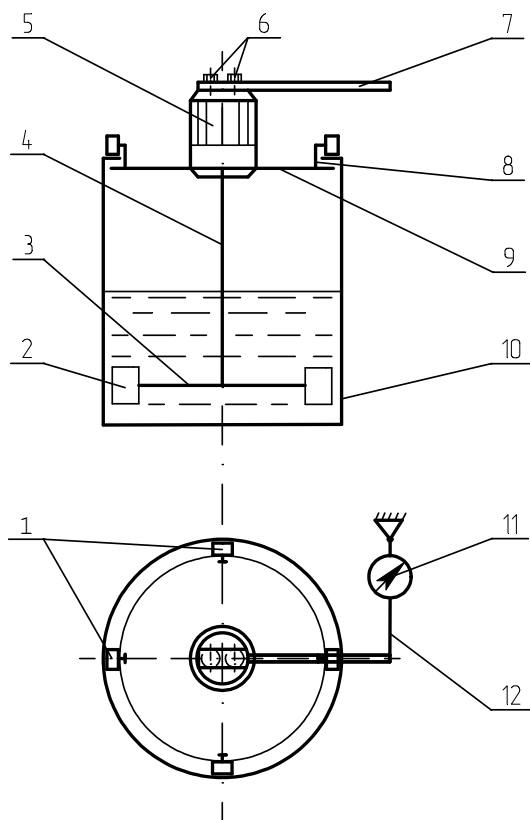


Рис. 3 – Установка для определения динамического коэффициента k :

- 1 – подшипник качения (4 шт.); 2 – пластина (2 шт.);
- 3 – планка; 4 – вал; 5 – двигатель однофазный; 6 – винты; 7 – рычаг; 8 – кронштейн крепления (4 шт.);
- 9 – диск; 10 – корпус установки; 11 – динамометр механический; 12 – тяга

Первый цикл посвящён определению динамического коэффициента пропорциональности k . Этот коэффициент показывает соотношение между результирующей силой от потока молока P в рабочем колесе и результирующей скоростью. Замеры проводятся на лабораторной установке (рис. 3). Количество опытов десять, они проводятся при различных значениях угловых скоростей вращения вала электродвигателя. Продолжительность каждого опыта составляет в среднем 5 минут. За время опыта проводится десятикратное снятие показаний динамометра.

Второй цикл опытов предусматривает исследование процесса подсоса воздуха в молочный насос. В первой серии опытов определяется объём воздуха, попадающего в рабочую камеру молочного насоса после его остановки. Замеры проводятся на лабораторном стенде (рис. 4) после остановки центробежного насоса. Объём воздуха подсасываемого в рабочую камеру насоса определяется с помощью устройства для отбора проб молока (рис. 5). Продолжительность работы насоса – 30 сек., шаг, с которым определяется объём воздуха, попадающий в насос, равен 30 сек. Повторность замеров – десятикратная.

Во второй серии оценивается влияние подсоса воздуха в рабочую камеру работающего насоса на его работоспособность. Замеры проводятся на стенде (рис. 4) с использованием счётчика воздуха 7. Определяется влияние подсасываемого воздуха на технико-экономические параметры работы насоса. Определяют величину объёма воздуха, при котором происходит остановка перекачивания молока (срыв насоса). Продолжительность работы насоса – 1 мин. Шаг изменения подаваемого объёма воздуха через сопло счётчика равен $0,7 \text{ м}^3/\text{ч}$. Повторность замеров – десятикратная.

Третий цикл опытов предусматривает оценку воздействия лопастей рабочего колеса на молоко. В первой серии опытов испытания проводились на стенде (рис. 4) с использованием устройств для отбора проб молока (рис. 5) и испытания лопастей рабочих колёс центробежного насоса (рис. 6). Время работы насоса с одной конструкцией рабочего колеса – 5 мин. Шаг отбора проб молока равен 1 мин. Повторность замеров, соответствующая количеству конструкций рабочих колёс, равна трём.

Во второй серии определяют качество молока. Лабораторным способом определяют содержание жира в каждой пробе молока (по стандартной методике).

Для завершения научно-исследовательской работы нами проводятся лабораторные и производственные испытания перечисленного оборудования, уточняются оптимальные реологи-

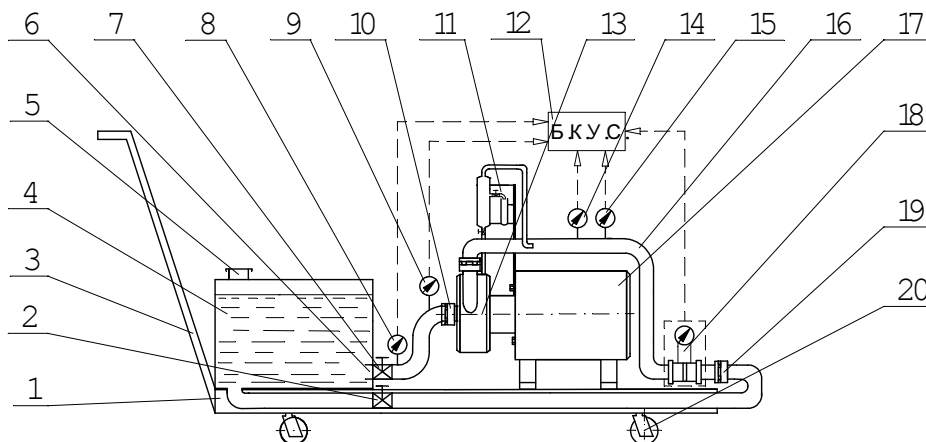


Рис. 4 – Стенд для испытания молочного насоса:

1 – подвижная рама; 2 – запорный элемент; 3 – ручка; 4 – расходная ёмкость; 5 – заливная горловина; 6 – всасывающий трубопровод; 7 – счётчик воздуха; 8 – дроссель давления; 9,14 – датчик давления; 10,19 – соединительные муфты; 11 – устройство для отбора молока; 12 – регистрирующее устройство; 13 – молочный насос; 15 – датчик температуры; 16 – нагнетательный трубопровод; 17 – электродвигатель; 18 – датчик расхода; 20 – поворотные колеса

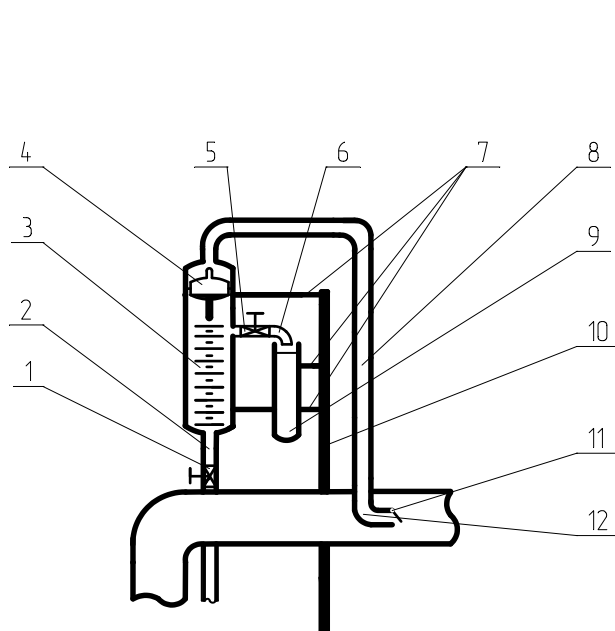


Рис. 5 – Устройство для отбора проб молока:

1, 5 – зажим; 2 – заборная трубка; 3 – мензурка; 4 – поплавок-клапан; 6 – горизонтальная трубка; 7 – кронштейны; 8 – воздушная трубка; 9 – пробирка; 10 – штатив; 11 – отсекаль; 12 – трубка Пито

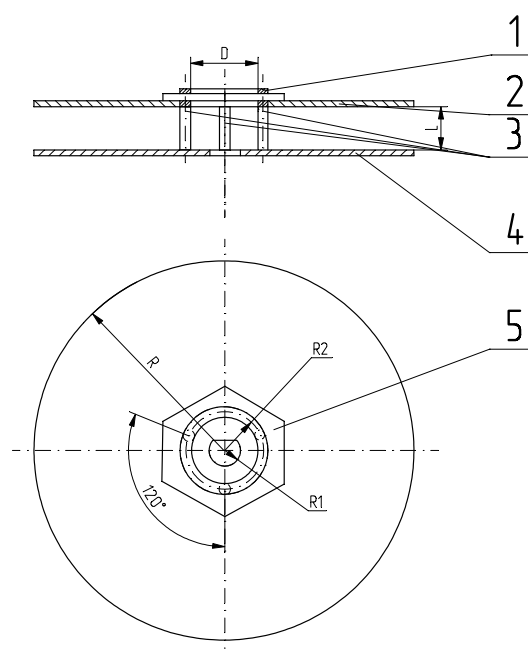


Рис. 6 – Устройство для испытания лопастей рабочих колёс центробежного насоса:

1 – втулка; 2 – покрывающий диск; 3 – спица (4 шт.); 4 – ведущий диск; 5 – гайка

ческие, конструктивные и эксплуатационные параметры.

Таким образом, разработанный и созданный нами комплекс мер, направленных на повышение эффективности работы молочного насоса в линии доильной установки, отвечает современным потребностям в повышении качества моло-

ка и, в частности, требованиям биоресурсной инженерии.

Литература

1. Цой Ю.А. Молочные линии животноводческих ферм и комплексов М.: Колос, 1982.
2. Зернаева Л.А., Сивкин Н.В., Нетеча З.А. Изменение состава молока при доении коров на разных доильных установках // Зоотехния. 2003. № 12.

Математическое обоснование конструктивно-режимных и технологических параметров пуховычёсывающего устройства

В.Д. Поздняков, д.т.н., профессор, В.А. Ротова, преподаватель, Ю.А. Ушаков, к.т.н., Оренбургский ГАУ

Рентабельность козоводства – одной из основных отраслей сельского хозяйства Оренбургской области – вплоть до 2000-х годов резко снижалась. Лишь в последние годы наметилась устойчивая тенденция к возрождению этой отрасли. Вместе с тем механизация технологических процессов в козоводстве находится ещё на крайне низком уровне. Механизированная чёска пуха практически не применяется, пух чешут вручную с помощью специальных гребней.

Процесс чёски козьего пуха представляет собой биотехническую систему «человек – ма-

шина – животное», состоящую из звеньев, воздействуя на которые можно влиять на процесс в целом (рис. 1). Перспективным направлением совершенствования процесса чёски является разработка новых механических устройств для вычёсывания и теоретическое обоснование их конструктивно-режимных параметров. При оптимизации технологии вычёсывания пуха и снижении энергозатрат следует особое внимание при чёске обращать на состояние кожного покрова животного.

Основные параметры, в той или иной степени влияющие на процесс, – это сила трения, скорость движения и угол вхождения вычёсывающего элемента в шерстно-пуховый покров,

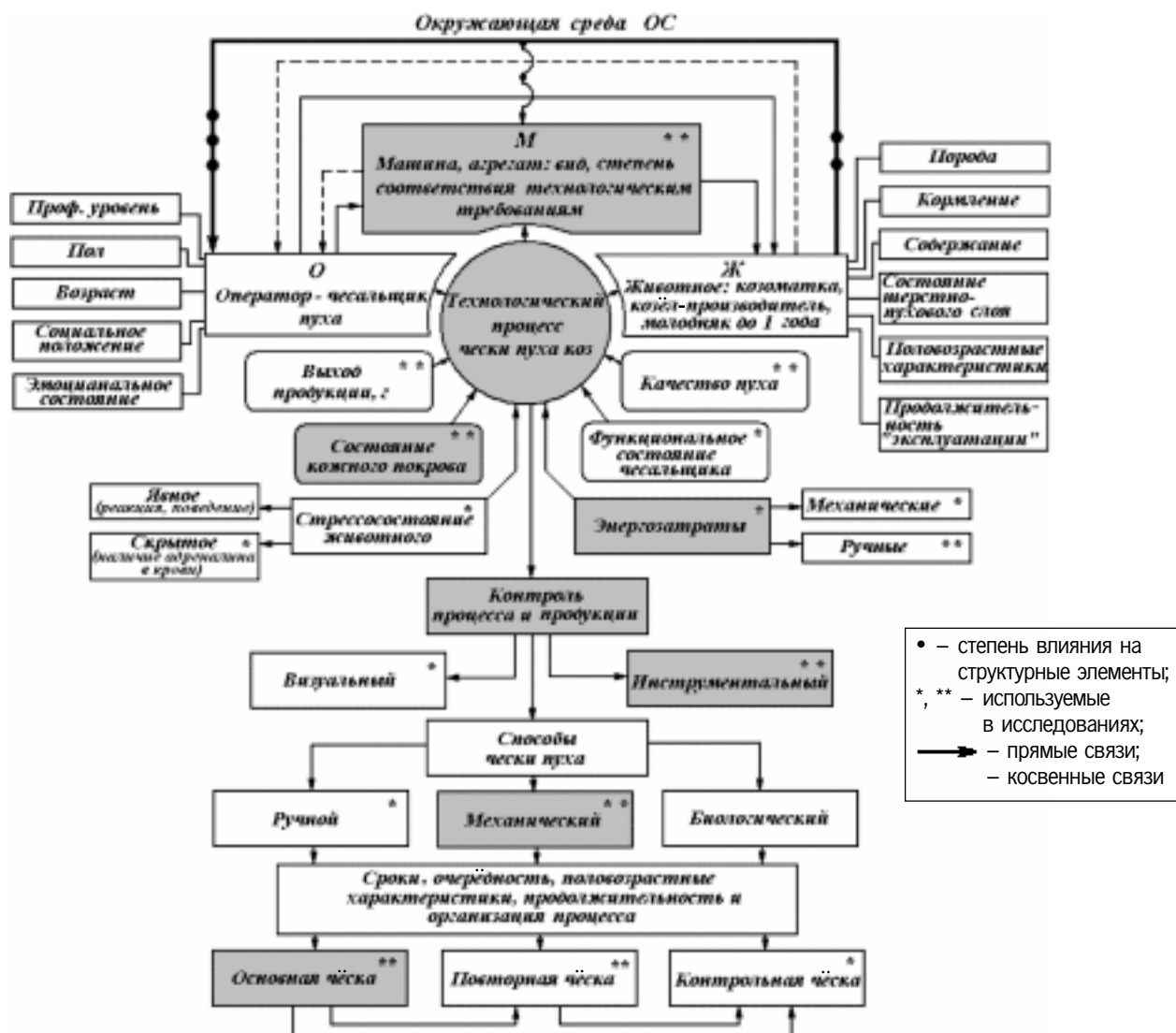


Рис. 1 – Модель процесса чёски козьего пуха

усилие, необходимое для вычёсывания пуха, энергозатраты.

На частицу пуха при вычёсывании действуют силы (рис. 2):

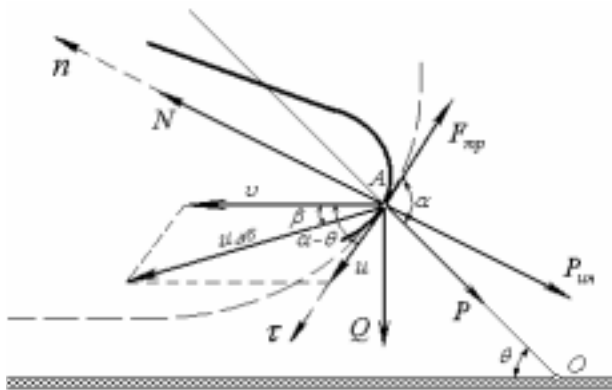


Рис. 2 – Силы, действующие на частицу пуха при вычёсывании

- Q – вес частицы;
- P – сопротивление пуха вычёсыванию;
- $P_{ин}$ – сила инерции, прижимающая при подъёме частицы пуха к зубьям гребёнки;
- N – нормальная реакция зуба;
- F_{mp} – сила трения пуха о зуб.

Угол наклона α прямолинейного участка зуба выбирают из условия скольжения пуха на этом участке:

$$P \cdot \cos \alpha > Q \cdot \sin \alpha + F_{mp},$$

$$P \cdot \cos \alpha > Q \cdot \sin \alpha + f \cdot P \cdot \sin \alpha,$$

где $F_{mp} = f \cdot (Q \cdot \cos \alpha + P \cdot \sin \alpha + P_{ин})$;

$f = \operatorname{tg} \varphi$ – коэффициент трения пуха о зуб гребня;

φ – угол трения пуха о зуб гребня.

$$\frac{Q}{P} = b, \text{ тогда:}$$

$$1 > b \cdot \operatorname{tg} \alpha + b \cdot \operatorname{tg} \varphi + \operatorname{tg} \varphi \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

$$\operatorname{tg} \alpha < \frac{1 - b \cdot \operatorname{tg} \varphi}{b + \operatorname{tg} \varphi}$$

Так как масса частицы пуха незначительна и v движения вычёсывающего устройства не превышает 0,2–0,9 м/с, можно пренебречь силой инерции и весом частицы пуха. Тогда условие примет вид:

$$\operatorname{tg} \alpha < \frac{1}{\operatorname{tg} \varphi}.$$

Таким образом, тангенс угла вхождения зуба в шерстно-пуховой слой не должен превышать величины, обратной коэффициенту трения пуха о зуб гребня. Определим оптимальный путь перемещения зуба вычёсывающего устройства.

Пусть пуховой волос (рис. 2), наклонённый под углом θ , расположен на очёсываемой полосе

шерстно-пухового покрова (центральный волос). Пуховой волос при вычёсывании перемещается по направлению скорости $u_{аб}$. Скорость $u_{аб}$ (м/с) абсолютного движения точки A складывается из скорости v (м/с) перемещения вычёсывающего устройства и скорости u (м/с) движения зубьев.

Показатель кинематического режима $\frac{u}{v} = \lambda$ можно найти из выражения:

$$\lambda = \frac{\operatorname{tg} \beta}{\sin(\alpha - \theta) - \operatorname{tg} \beta \cdot \cos(\alpha - \theta)},$$

где β – угол между направлением скорости $u_{аб}$ и горизонталью:

$$\beta = \arcsin \frac{u \sin(\alpha - \theta)}{u_{аб}}.$$

Абсолютная скорость движения может быть определена по теореме косинусов:

$$u_{аб}^2 = u^2 + v^2 - 2uv \cos(180 - (\alpha - \theta)) =$$

$$= u^2 + v^2 + 2uv \cos(\alpha - \theta),$$

$$u_{аб} = \sqrt{u^2 + v^2 + 2uv \cos(\alpha - \theta)}$$

Мощность, затрачиваемую на выполнение рабочего процесса чёски пуха, найдем как скалярное произведение векторов силы и скорости её точки приложения:

$$N_p = \vec{R} \cdot \vec{v}$$

Аналитическое выражение мощности имеет вид:

$$N_p = R_n v_n + R_\tau v_\tau,$$

где R_n, R_τ – проекции векторов силы; v_n, v_τ – проекции скорости точки приложения силы на тангенциальную и нормальную оси соответственно.

Следовательно

$$N_p = [P \cos \alpha - Q \sin(\alpha - \theta) - F_{mp}] \cdot u_{аб} \cos(\alpha - \theta - \beta) + [N - Q \cos(\alpha - \theta) - P \sin \alpha - P_{ин}] \cdot u_{аб} \sin(\alpha - \theta - \beta)$$

Учитывая формулу для нахождения силы трения

$$F_{mp} = f \cdot P \cdot \sin \alpha,$$

получим, что нормальная реакция

$$N = \frac{F_{mp}}{f} = P \cdot \sin \alpha.$$

Вес частицы пуха $Q = 0$, соответственно и $P_{ин} = 0$, тогда выражение для нахождения рабочей мощности устройства, примет вид:

$$N_p = [P \cos \alpha - F_{mp}] \cdot u_{аб} \cos(\alpha - \theta - \beta).$$

В результате математической обработки теоретических исследований определены оптимальные эксплуатационные параметры пуховычёсывающего устройства: диаметр вычёсывающих элементов $d = 2,0$ мм, угол входа вычёсывающих элементов в шерстно-пуховой покров $\alpha = 32^\circ$,

скорость перемещения пуховычёсывающего устройства по поверхности покрова козы $v = 0,01$ м/с, скорость движения вычёсывающих элементов $u = 0,6$ м/с.

Полученные эксплуатационные параметры позволяют создать механическое устройство для чёски пуха коз, наиболее точно соответствующее требованиям ручного вычёсывания пуха, как наиболее рационального, исторически сложившегося процесса.

Эффективность энергосберегающих технологий в агропромышленном комплексе

С.А. Соловьев, д.т.н., профессор, МСХ, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области; А.И. Маркова, к.э.н., профессор, В.И. Чиндяскин, к.т.н., Г.В. Петрова, д.с.-х.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Актуальной проблемой для сельскохозяйственных предприятий как Российской Федерации, так и Оренбургской области является недостаток энергосбережения. Для снятия этой проблемы в регионе принимаются соответствующие меры. Так, в соответствии с постановлением Правительства области от 22 августа 2007 г. № 299-п и распоряжением губернатора Оренбургской области от 31 июля 2009 г. № 250-р разрабатывается областная целевая программа «Повышение эффективности энергопотребления и энергосбережение в Оренбургской области на 2010–2015 годы» [2, 3].

С одной стороны, обозначенная проблема вызвана высокой задолженностью сельскохозяйственных предприятий энергосберегающим организациям, с другой – загрязнением окружающей среды, вызванным добычей и использованием неэкологичных видов энергии.

В настоящее время до 90% энергии вырабатывается путём сжигания органических ископаемых – угля, нефти и газа. Но их запасы ограничены и не возобновляются, что вынуждает обратить внимание на доступные и неиссякаемые энергоносители, которые даёт нам сама природа: солнце, ветер и вода. Причём именно их использование является самым экологически безвредным.

Однако сегодня доля нетрадиционных источников энергии в общем энергобалансе России (в 2006 г. этот показатель достигал 991 млрд. кВт-ч) составляет менее 1%, т.е. остается крайне незначительной. Вместе с тем необходимо стремиться наращивать абсолютное значение доли возобновляемых источников энергии в общем энергобалансе, чтобы выйти к 2015 г. на уровень 3–5%, а к 2020 г. достичь 10% [1].

Литература

1. Карташов Л.П., Поздняков В.Д. Методические материалы по совершенствованию технических средств для чёски пуха коз. Москва-Оренбург, 2006. 24 с., ил.
2. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. М.: Наука, 1968. 720 с.
3. Ротова В.А. Совершенствование технологии и технического средства для механизированного вычёсывания пуха коз: дисс. на соиск. уч. ст. кандидата тех. наук. Оренбург, 2009. 416 с.
4. Яблонский А.А. Курс теоретической механики. Ч. 2. Динамика: учебник для техн. вузов. 6-е изд., испр. М.: Высш. шк., 1984. 423 с., ил.

Необходимо иметь в виду, что с 2000 г. (дата провозглашения плана руководством РАО «ЕЭС России») в нашей стране идёт коренная реструктуризация энергетической отрасли. В рамках этого процесса в Оренбургской области с 1 июля 2005 г. произошло выделение из ОАО «Оренбургэнерго» (обеспечивающего энергетическую жизнедеятельность промышленности и аграрного секторов, объектов социальной сферы и населения региона) трёх новых компаний по видам деятельности:

ОАО «Оренбургская теплогенерирующая компания», являющееся ведущим производителем тепловой и электрической энергии в Оренбуржье, имеющим свои структурные подразделения (осуществляющие бесперебойное и в полном объёме энергоснабжение) на территории трёх городов области – Оренбурга, Орска и Медногорска;

ОАО «Оренбургэнергобыт», основным видом деятельности которого является поставка электрической энергии через сетевые мощности Федеральной сетевой компании от производителя (генерирующих компаний) к потребителям: по состоянию на 1 января 2008 г. это 14188 юридических (среди которых – крупные промышленные предприятия Оренбуржья) и 750566 физических лиц;

ОАО «Оренбургэнерго», являющееся электро-сетевой компанией, в состав которой входит 6 производственных подразделений («Центральные ЭС», «Восточные ЭС», «Западные ЭС», «Северные ЭС», «Оренбургские ГорЭС», «Орские ГорЭС»), эксплуатирующих линии электропередач суммарной протяжённостью 43510 км; общее количество подстанций (разных напряжений) составляет 10000 (данные 2008 г.).

Реструктуризация энергетической отрасли и преобразование в филиал (с 1 апреля 2008 г. «Оренбургэнерго» является филиалом ОАО «МРСК Волги») сказались на основных экономических показателях предприятия, которые за

период с 2006 г. по 2008 г. приобрели тенденцию к снижению. За эти годы установленная электрическая мощность сократилась на 32%, протяжённость высоковольтных линий — на 5%.

Объём продукции в действующих ценах сократился практически на 95%. Что же касается рентабельности продаж, то она увеличилась почти в 5 раз. Однако себестоимость снизилась на 97%, валовая прибыль — на 74%, чистой прибыли в 2008 г. получено не было. Производительность труда сократилась почти на 91%, средне-списочная численность работников — на 44%.

Причиной снижения основных экономических показателей «Оренбургэнерго», как уже было отмечено, является изменение статуса. В 2007 г. 100%-ным собственником другого предприятия — ОАО «Оренбургэнергосбыт» — стал «КЭС Холдинг», являющийся полностью частной компанией.

В рамках реформирования энергетической отрасли России, начавшегося в 2000 г., предусматривается развитие открытого рынка электроэнергии с постепенным замещением им регулируемого рынка. Либерализация рынка должна завершиться к 2011 г. Влияние данных процессов на деятельность ОАО «Оренбургэнергосбыт» велико, однако риски компенсируются посреднической функцией компании и корреляцией между покупной и отпускной стоимостью 1 кВт электроэнергии.

Экономические показатели ОАО «Оренбургская теплогенерирующая компания» может характеризовать, например, структура выручки (данные приводятся за 2005–2007 гг.): большую её долю занимает выручка от реализации тепловой энергии (от 54 до 58%), на втором месте — электроэнергия (35–36%).

По итогам 2007 г. выручка ОАО «ФСК ЕЭС» составила 53,6 млрд. руб. По сравнению с 2006 г. она увеличилась на 23,7 млрд. руб. Себестоимость в 2007 г. выросла по сравнению с 2006 г. на 20,1 млрд. руб. и составила 43,3 млрд. руб.

Надо отметить, что за последние годы в Оренбургской области (в т.ч. и в аграрном секторе) произошло увеличение тарифов на электрическую энергию, а также введение платы за технологическое присоединение к электрическим сетям. По данным ФСТ России, с 1 января 2009 г. увеличились тарифы на электроэнергию для населения на 25%, для промышленности — на 19%. Ставка платы за технологическое присоединение к электрическим сетям составляет 5–6 тыс. руб. за 1 кВт присоединённой мощности.

С 1 января 2010 г. «Оренбургэнергосбыт» повысил тарифы на электроэнергию в аграрном секторе в среднем на 46% (с 2,06 до 3,1 руб. за кВт), что ставит крестьянские (фермерские) хозяйства, малые сельскохозяйственные предприятия, индивидуальных предпринимателей на

грань банкротства. Теперь крестьяне должны платить за свет столько же, сколько и городские предприятия, которые еще с советского периода платили за электроэнергию больше, чем сельхозтоваропроизводители. Так, в 2009 г. город платил 2,87 руб. за кВт, село — 2,06 руб., т.е. почти на 40% меньше.

Таким образом, необходимость гарантированного энергоснабжения в долгосрочной перспективе (в условиях предполагаемого экономического роста) назрела. Проблему актуализирует децентрализация энергетического снабжения удалённых сельских поселений, а также необходимость обеспечения гарантированного снабжения энергетическими ресурсами тех территорий, которые не имеют централизованного энергоснабжения.

Поэтому ясно, что сегодня жизненно необходимо (наряду с реконструкцией и техническим перевооружением традиционной энергетики) также развивать и альтернативные виды электро-снабжения. Для разрешения всех перечисленных выше проблем в агропромышленном комплексе Оренбургской области необходимо шире обращаться к энергосберегающим технологиям, повышать эффективность их внедрения.

Среди наиболее известных источников альтернативной энергии для сельских поселений (оборудование для них производится как за рубежом, так и в России) являются:

- ветроэнергетические электростанции (ВЭС);
- мини-гидроэлектростанции (МГЭС);
- мини-газотурбинные энергетические установки (МГТЭУ);
- газопоршневые энергетические установки (ГПЭУ);
- солнечные энергетические установки (СЭУ);
- биоэнергетические установки (БЭУ).

Говоря о ВЭС, необходимо помнить, что весьма протяжённая часть территории России имеет значительный ветровой потенциал: 50% данного потенциала относится к скорости ветра более 6–7 м/сек. В этой связи может быть названо 28% территории РФ. Это — прибрежные зоны Ледовитого и Тихого океанов, северное побережье Черного моря и юг Западной Сибири, отдельные районы Кавказа и Ставрополя, Нижний Дон и побережье Балтийского моря. Можно назвать и территории, ставшие в начале 90-х годов ближним зарубежьем: север Казахстана, Крым, Белоруссию.

Большая часть перечисленных районов хорошо освоена, что имеет важное значение для крупномасштабного использования энергии ветра в народно-хозяйственных целях. С другой стороны, строительство ВЭС в отдалённых районах позволяет существенно экономить дорогостоящее топливо. А это в свою очередь влечёт за собой заметное изменение состава перевозимых

грузов в бассейнах арктических и дальневосточных морей: данный фактор в итоге благотворно влияет там на экологическую обстановку [4].

В отдалённых зонах страны ВЭС могут быть весьма эффективно использованы при совместной (комбинированной) работе с дизель-электростанциями (ДЭС), а также с МГТЭУ и ГПЭУ. В результате экономится дорогостоящее (с учётом его доставки) топливо, причём данная экономия может достигать 30–40%. Стоимость генерации, обеспечивающей надёжное электроснабжение, по существу удваивается, так как удельные стоимостные показатели генерации на базе ВЭС, МГТЭУ и ГПЭУ близки по величине.

В составе централизованной системы электроснабжения ВЭС могут эффективно эксплуатироваться в районах с дефицитом электрической мощности. Параллельная работа большого количества ВЭС, размещённых на значительной равнинной территории со среднегодовой скоростью ветра более 5–7 м/сек (к этой территории можно отнести и Приволжский федеральный округ), обеспечивает сглаживание графика выработки электроэнергии в период высоких порывов ветра. ВЭС работает в базовом режиме с выдчей всей вырабатываемой мощности в сеть [5].

Удельные затраты на создание ВЭС составляют 1400–2000 \$/кВт установленной мощности и зависят от страны-изготовителя и фирмы-поставщика оборудования, что приводит почти к двукратному увеличению капиталовложений (до 2,5–3 тыс. €/кВт установленной мощности).

Применение ВЭС в качестве источника электроэнергии для локальных систем электроснабжения удалённых сельских поселений (с целью повышения надёжности электроснабжения), ввиду высокой капиталоемкости локального источника, по технико-экономическим показателям нецелесообразно.

К мини-гидроэлектростанциям (МГЭС) с единичной мощностью агрегата от 0,1 до 10 МВт относятся электростанции с суммарной мощностью до 30 МВт. В 60–80-е годы, в связи с провозглашенной якобы «нерентабельностью» обслуживания при одновременной дешевизне электроэнергии, получаемой тогда из ЕЭС СССР, были закрыты тысячи ГЭС на малых реках. По отчётным данным, в 1990 г. в России оставалось в эксплуатации 55 МГЭС суммарной мощностью 545 МВт. Практически все эти МГЭС находятся в Европейской части России.

МГЭС являются мобильными энергетическими установками, выгодно отличающимися от ВЭС и тепловых электростанций в отношении регулирования частоты, покрытия пиковых нагрузок и обеспечения аварийного резерва энергосистемы. Среди преимуществ МГЭС то, что при эксплуатации они не требуют постоянного присутствия обслуживающего персонала — дос-

тигнут высокий уровень автоматизации. В результате МГЭС способствуют регулированию водного режима малых рек, не нарушают экологической обстановки.

По зарубежным данным, стоимость электроэнергии, выработанной на МГЭС, почти в 10 раз выше, чем выработанной на гидротурбинах большей мощности: она составляет от 0,046 €/кВт·ч (1,4 руб./кВт·ч) и более. Можно ли снизить этот показатель? При сооружении МГЭС, в которых используются отечественные гидротурбины, на уже существующих плотинах промышленных предприятий и населённых пунктов удельные затраты и себестоимость вырабатываемой электроэнергии будут ниже, так как нет необходимости в затратах на строительство самих плотин.

При наличии в том или ином регионе России плотин с достаточным подпором и пропуском воды рекомендуется восстанавливать ранее выведенное из эксплуатации генерирующее оборудование МГЭС либо строить новые МГЭС, которые могут работать в составе существующих систем электроснабжения [5].

Малые электростанции на базе мини-газотурбинных энергетических установок (МГТЭУ) с единичной мощностью до 1800 кВт имеют высокие капитальные затраты (до 2000 €/кВт установленной мощности): КПД у них меньше, чем у ГПЭУ (28–35%). Более низки затраты на обслуживание, капитальные ремонты требуют привлечения высококвалифицированного персонала. Учитывая высокую капиталоемкость МГТЭУ, они не могут быть рекомендованы в качестве альтернативного источника локального электроснабжения сельских населённых пунктов.

Наоборот, преимуществами локальных источников электроснабжения на базе газопоршневых энергетических установок (ГПЭУ) являются относительно низкая удельная стоимость их установленной мощности, а также безопасность обслуживания (отсутствие высоких температур, моментов инерции, экологическая приемлемость) [5].

Срок службы ГПЭУ — более 30 лет, что делает их надёжным источником энергообеспечения. Удельные затраты на строительство ГПЭУ колеблются от 300 до 2000 €/кВт, что ниже аналогичного показателя для МГТЭУ. Капитальные затраты на строительство составляют 450–1500 тыс. €/кВт установленной мощности. Сроки строительства минимальны.

Хотя себестоимость отпускаемой электроэнергии от ГПЭУ во многом определяется в дальнейшем стоимостью топлива (газа), в целом расчёты подтверждают экономическую эффективность создания локальных систем электроснабжения на базе ГПЭУ с установленной мощностью от 105 до 1300 кВт. КПД у них больше, чем у

МГТЭУ (32–42%). Ниже и требования к уровню квалификации обслуживающего персонала.

При удельной стоимости установленной мощности ГПЭУ 1200 €/кВт, среднеотпускном тарифе из сети СН1 1,762 руб./кВт·ч и диапазоне изменения локального тарифа от 1,3 до 1,79 руб./кВт·ч (среднее значение 1,55 руб./кВт·ч) окупаемость вложений в локальный источник электроснабжения – от 12 до 15 лет. Это составляет около 50% полного срока эксплуатации ГПЭУ. При отпускном тарифе на электроэнергию в сети СН2 2,049 руб./кВт·ч окупаемость вложений при вышеуказанных условиях составляет от 9 до 11 лет.

При удельной стоимости установленной мощности ГПЭУ 450 €/кВт и локальных тарифах ГПЭУ на электроэнергию 0,87–1,27 руб./кВт·ч (при цене газа для населения) окупаемость вложений в локальный источник электроснабжения – от 5 до 8 лет, что составляет 25–30% от полного срока эксплуатации ГПЭУ. При тарифе на электроэнергию в сети СН2 1,3 руб./кВт·ч и среднем локальном тарифе на ГПЭУ 1,06 руб./кВт·ч окупаемость указанных вложений оценивается в период около 7 лет, что вполне приемлемо [5].

Переход к социально-ориентированным рыночным отношениям происходит в условиях высокого уровня инфляции, ограниченных возможностей использования централизованных средств для восполнения отработавших свой ресурс сельских электрических сетей и требующих замены генерирующих мощностей.

В такой ситуации для удаленных сельских поселений становится особенно актуальной ориентация на локальное электроснабжение потребителей от сельских электрических сетей 10(6) – 0,38 кВ с использованием малых электростан-

ций на базе ГПЭУ, имеющих целый ряд перечисленных выше преимуществ. Считаем, что использование в сельской местности локальных систем производства электрической и тепловой энергии на основе ГПЭУ, работающих на природном и бытовом газе, является одним из возможных путей решения данной задачи.

Применение этих систем обеспечит необременительное для бюджета развитие энергетической инфраструктуры Оренбургской области и приведет к существенным положительным изменениям в экономике как отдельных районов, так и области в целом. При поддержке государством создание и эксплуатация локальных систем электроснабжения может являться самостоятельным энергетическим бизнесом для малого и среднего предпринимательства на селе. Это, безусловно, обеспечит дальнейшее развитие сельскохозяйственного производства и сферы обслуживания АПК.

Литература

1. Осипов С. Рациональная эксплуатация электрооборудования для экономии электроэнергии // Сельскохозяйственная техника: электрооборудование и электроснабжение. 2008. №4. С. 40–42.
2. Об утверждении порядка разработки, согласования, утверждения и реализации долгосрочных целевых программ Оренбургской области: постановление Правительства Оренбургской области от 22 августа 2007 г. №299-п. г. Оренбург, 2007.
3. Распоряжение губернатора Оренбургской области от 31 июля 2009 г. №250-р. о разработке областной целевой программы «Повышение эффективности энергопотребления и энергосбережения в Оренбургской области на 2010–2015 годы». Оренбург, 2009.
4. Ибраева Р. Использование энергии ветра в энергоснабжении отдаленных хозяйственных объектов // Сельскохозяйственная техника: электрооборудование и электроснабжение. 2008. №3. С. 40–43.
5. Чиндякин В.И., Соловьев С.А., Петрова Г.В. и др. Рекомендации и предложения по созданию устойчивых и экономически эффективных локальных систем электроснабжения сельских поселений от 100 до 500 дворов на основе комплексного использования альтернативных источников электроэнергии. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. С. 222.

Определение жизнеспособности новорождённых телят

Г.Г. Михин, к.в.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Определение жизнеспособности новорождённых телят имеет важное научно-практическое значение. Оно позволяет осуществлять контроль за ростом и развитием плода и новорождённого, а также за условиями содержания и кормления стельных коров и молодняка в первые дни жизни, своевременно проводить соответствующие лечебно-профилактические мероприятия.

Жизнеспособность новорождённых телят, а равно и молодняка других видов животных, в основном определяется их резистентностью, уровнем функционирования органов и систем, интенсивностью метаболических и энергетических процессов.

Адаптационно-защитные механизмы новорождённых животных обеспечивают им существование вне материнского организма в первые часы жизни. Но в связи с тем, что телята рождаются с очень незначительным запасом иммунных тел (последние не проходят через плацентарный барьер), дальнейшее их существование во многом будет зависеть от напряженности колострального иммунитета. Исходя из вышеизложенного, жизнеспособность новорождённых телят определяют в первые 1,5–2 часа жизни.

Данные исследования проводились в Новорском районе Оренбургской области в течение двух лет на скоте симментальской и голштино-фризской пород. Всего было подвергнуто исследованию 1037 телят, из них 823 головы симментальской и 214 голов голштино-фризской породы.

Кормление стельных коров в зимне-весенний период по энергетической ценности было достаточным, но несбалансированным — особенно по легкоусвояемым сахарам, витаминам и макроэлементам. В рационах была занижена норма сена и практически отсутствовали корнеклубнеплоды. Кукурузный силос составлял в среднем 50% общей питательности рациона.

Активный моцион у коров отсутствовал. В летний период животных содержали на пастбище. Кормление и содержание стельных коров голштино-фризской и симментальской пород в условиях одного хозяйства были одинаковыми.

При определении жизнеспособности использовали в основном клинико-этологические экспресс-методы, сочетающие достоверность, простоту и доступность для применения в производственных условиях.

При этом исследовали следующие интегрированные состояния, функциональные систе-

мы, поведенческие реакции: общее состояние, массу тела, эластичность кожи, мышечный тонус, цвет слизистых оболочек, аускультацию грудной клетки с определением частоты сокращений сердца и частоты дыхания в 1 минуту, время появления устойчивой позы стояния и сосательного рефлекса, дефекты антенатального онтогенеза.

Из гематологических показателей определяли содержание лейкоцитов и гемоглобина, а также устанавливали величину гематокрита (табл. 1).

Жизнеспособность новорождённых телят оценивали по балльной системе. При этом выделяли: высокую жизнеспособность, удовлетворительную (средней степени) жизнеспособность, незначительно сниженную жизнеспособность, резко сниженную жизнеспособность, нежизнеспособность (нуждающиеся в реанимационных мероприятиях).

Оценку жизнеспособности новорождённого проводили в соответствии с прилагаемыми клинико-этологическими и гематологическими тестами, разработанными нами. Степень жизнеспособности устанавливали по сумме баллов.

Результаты исследования показывают, что телята, родившиеся в пастбищный период (63 головы: 42 симментальской и 21 голштино-фризской породы), имели в основном высокую и удовлетворительную (средней степени) жизнеспособность. Только один телёнок голштино-фризской породы, полученный от высокопродуктивной матери с предыдущим удоём 6450 кг молока, имел незначительно сниженную жизнеспособность.

Совсем иная картина жизнеспособности новорождённых была получена в зимне-стойловый период. Телят для исследования отбирали методом случайной выборки родившихся — по понедельникам, четвергам и субботам каждой недели во все месяцы стойлового содержания.

При этом чётко просматривалась тенденция снижения жизнеспособности от начала к концу зимовки. Так, за весь период зимне-стойлового содержания в течение двух лет были взяты для исследования 781 теленок симментальской и 193 — новорождённых голштино-фризской породы.

Из них по жизнеспособности симменталы распределились следующим образом: высокую жизнеспособность имели 109 (13,96%) телят, удовлетворительную (средней степени) — 401 (51,34%), незначительно сниженную — 203 (25,99%), резко сниженную — 47 (6,02%). Нежизнеспособные — 21 (2,69%).

1. Клинико-этологические и гематологические тесты жизнеспособности новорождённых телят в первые 1,5–2 часа жизни (по Г.Г. Михину)

Показатели	Высокая жизнеспособность		Удовлетворительная (средней степени) жизнеспособность		Незначительно сниженная жизнеспособность		Резко сниженная жизнеспособность		Нежизнеспособные (нуждающиеся в реанимации)	
	параметры	балл	параметры	балл	параметры	балл	параметры	балл	параметры	балл
Общее состояние	Хорошее	10–9	Удовл.	8–7	Незначит. угнетение	6–5	Значительное угнетение	4–3	Коматозное состояние	2–1
Температура тела (°С)	38,1–39,5	10–9	37,5–38,6	8–7	37,3–37,9	6–5	37,0–37,5	4–3	Ниже 37,0	2–1
Масса тела (кг)	31–40	10–9	26–30 41–45	8–7	20–25 46–48	6–5	15–19 49–50	4–3	Менее 15 Более 50	2–1
Эластичность кожи	Хорошая	10–9	Нормальная	8–7	Субнорм.	6–5	Незначит. сниженная	4–3	Значительно сниженная	2–1
Мышечный тонус	Высокий	10–9	Нормальный	8–7	Субнорм.	6–5	Ослабленный	4–3	Резко ослабленный	2–1
Роговичный рефлекс	Быстрый	10–9	Нормальный	8–7	Субнорм.	6–5	Ослабленный	4–3	Резко ослабленный	2–1
Цвет конъюнктивы, слизистых оболочек	Розоватый	10–9	Бледно-розовый	8–7	Бледный	6–5	Цианоз, желтушность	4–3	Резко выраженный цианоз, желтушность	2–1
Частота сокращений сердца в 1 мин.	141–160	10–9	121–140 161–170	8–7	111–120 171–180	6–5	101–110 181–190	4–3	Менее 100 Более 190	2–1
Частота дыханий в 1 мин.	41–60	10–9	31–40 61–65	8–7	26–30 66–70	6–5	21–25 71–75	4–3	Менее 20 Более 75	2–1
Время проявления уверенной позы стояния (мин.)	20–60	10–9	61–70	8–7	71–90	6–5	91–120	4–3	Более 120	2–1
Время проявления сосательного рефлекса (мин.)	20–40	10–9	41–60	8–7	61–70	6–5	71–90	4–3	Более 90	2–1
Дефекты антенатального онтогенеза (парезы, параличи тазовой конечности и др.)	Отсутствуют	0	Отсутствуют	0	Отсутствуют	0	Отсутствуют	0	Имеются	1–2
Лейкоциты (тыс/мкл)	7,5–11,0	10–9	6,5–7,4	8–7	6,0–6,4	6–5	5,0–5,9	4–3	Менее 5,0	2–1
Гемоглобин (г/л)	101–120	10–9	91–100	8–7	81–90	6–5	65–80	4–3	Менее 65,0	2–1
Гематокрит (%)	37,0–42,0	10–9	36,1–36,9 42,1–43,0	8–7	35,5–36,0 43,1–44,0	6–5	34,0–35,4 44,1–46,0	4–3	Менее 34,0 Более 46,0	2–1
Всего:		140–126		112–98		84–70		56–42		27–12

По голштино-фризской группе высокую жизнеспособность имели 19 (9,84%) телят, удовлетворительную – 96 (49,74%), незначительно сниженную – 61 (31,61%), резко сниженную – 12 (6,22%) телят. Нежизнеспособные – 5 (2,59%) телят.

Таким образом, проведенные исследования дают основание считать, что новорожденные телята, полученные от матерей симментальской

породы, имеют более высокую жизнеспособность, чем новорожденные, полученные от матерей голштино-фризской породы.

Определение жизнеспособности новорожденных телят дает ценнейшую информацию по корректировке содержания и кормления стельных коров, а также по своевременной разработке лечебно-профилактических мероприятий при выращивании молодняка.

Цитоморфологическая характеристика гибели кератиноцитов в эпидермисе в ходе заживления ожоговой раны кожи мышей

О.В. Столбовская, к.б.н.; Е.Е. Лаврушина, к.б.н., Р.М. Хайруллин, д.б.н., Ульяновский ГУ; Г.М. Топурия, д.б.н., Оренбургский ГАУ

Эпидермис кожи отграничивает организм от внешней среды и одновременно осуществляет с ней связь. Пограничное положение эпидермиса определяет его значимость в процессах регенерации соединительной ткани, которая выработалась в ходе эволюции и направлена на поддержание целостности организма.

При ожоговом повреждении кожи в организме животных развивается ответная адаптивная реакция, которая во многом будет определять восстановление целостности эпидермиса. В ходе регенерации в эпидермисе происходят изменения соотношения процессов пролиферации и гибели клеток, которые в конечном итоге должны определять его структурное восстановление [1, 2, 3].

Целью работы являлся анализ возможных механизмов клеточной гибели кератиноцитов посттравматического эпидермиса ожогового регенерата кожи, а также изучение морфологических особенностей восстановления нормальной структуры эпидермиса при стимулирующем влиянии светодиодным излучением красного диапазона (СДИКД).

Объектом исследования регенерации эпидермиса служила термическая ожоговая рана кожи спины белых мышей. Эксперимент проводили на половозрелых белых мышах массой 20–25 г ($n = 40$). Мыши были разделены на интактную и контрольную группы и опытную группы животных, раны которых подвергались экспозиции СДИКД в течение двух минут.

Для выявления структуры хроматина ядер гибнущих кератиноцитов эпидермиса препараты окрашивали по Фельгену. Определяли количество разных форм клеток от края раневого

канала вдоль пласта эпителия на 500 клеток росткового слоя. Посттравматические процессы в эпидермисе кожи характеризовали по соотношению количества гибнущих и жизнеспособных кератиноцитов с третьих по 28-е сутки.

В результате опыта установлено, что на третьи сутки в перинекротической области новообразованный эпителий отличался гиперплазией всех слоёв, увеличением размеров клеток и наличием пролиферативной активности (79%). В ходе регенерационного гистогенеза эпителия количество гибнущих кератиноцитов в 2 раза превышало численность жизнеспособных клеток.

На пятые сутки в ростковом слое эпидермиса контрольной и опытной групп животных количество живых и гибнущих кератиноцитов было одинаковым. Кератиноциты имели крупные размеры, в 60% базальных эпителиоцитов выявлялись признаки митотической активности.

Среди деструктивных клеток преобладали клетки, имеющие деформированное ядро, расширенное перинуклеарное пространство (гибель по типу некроза) ($188,3 \pm 1,82$ ед.). Кроме того, на препаратах обнаруживались клеточные элементы, в которых конденсированный хроматин располагался по периферии ядер в виде полусфер (гибель по типу апоптоза на основании морфологических критериев) ($36,0 \pm 1,26$ ед.).

С 9-х по 28-е сутки после нанесения ожога в регенерирующем эпидермисе наблюдалось постепенное снижение количества гибнущих кератиноцитов по отношению к жизнеспособным.

При этом ежедневные экспозиции раневой поверхности СДИКД приводили к более резкому снижению их количества.

Среди гибнущих эпителиоцитов в регенерате эпидермиса преобладали клетки с перинуклеарной вакуолизацией ($51,3 \pm 1,05$ ед.) по сравнению с апоптотически изменёнными клетками

1. Показатели структурных изменений ядер кератиноцитов в ходе заживления ожоговых ран кожи у мышей

Изменения, наблюдаемые в ядрах после окраски по Фельгену	Экспериментальные группы	3 сутки	5 сутки	9 сутки	11 сутки	15 сутки	21 сутки	28 сутки
Нормальная структура ядра	интактная	499,50±0,34 ^{*0}	500,00 ^{*0}	499,33±0,49 ^{*0}	499,67±0,21 ^{*0}	500,00 ^{*0}	499,83±0,17 ^{*0}	499,67±0,21 ^{*0}
	контрольная	175,00±1,24 ¹	260,33±1,31 ¹⁰	321,33±3,99 ¹⁰	371,75±0,85 ¹⁰	428,00±1,15 ¹⁰	469,50±0,89 ¹⁰	483,50±0,50 ¹⁰
	опытная	165,00±7,39 ^{1*}	257,83±11,42 ^{1*}	355,15±1,67 ^{1*}	413,83±3,81 ^{1*}	466,50±2,02 ^{1*}	481,17±2,32 ^{1*}	494,33±0,61 ^{1*}
Начальная стадия перинуклеарной вакуолизации ядра	интактная	0,33±0,21 ^{*0}	–	0,33±0,21 ^{*0}	0,17±0,17 ^{*0}	–	0,17±0,17 ^{*0}	0,17±0,17 ^{*0}
	контрольная	169,17±1,28 ¹⁰	66,67±0,99 ¹⁰	40,33±1,20 ¹⁰	30,00±1,24 ¹⁰	13,50±0,43 ¹⁰	8,17±0,31 ¹⁰	5,50±0,22 ¹⁰
	опытная	141,67±1,31 ^{1*}	65,00±2,22 ^{1*}	31,50±0,72 ^{1*}	22,00±1,37 ^{1*}	6,50±0,62 ^{1*}	5,83±1,14 ^{1*}	–
Промежуточная стадия перинуклеарной вакуолизации ядра	интактная	0,17±0,17 ^{*0}	–	0,17±0,17 ^{*0}	0,17±0,17 ^{*0}	0,17±0,17 ^{*0}	0,17±0,17 ^{*0}	0,17±0,17 ^{*0}
	контрольная	55,50±1,71 ¹⁰	58,83±0,83 ¹⁰	39,33±0,67 ¹⁰	29,50±0,5 ¹⁰	17,83±0,54 ¹⁰	17,83±0,54 ¹⁰	5,5±0,50 ¹
	опытная	66,83±2,97 ^{1*}	58,33±2,00 ^{1*}	31,33±0,99 ^{1*}	22,17±0,75 ^{1*}	5,50±0,34 ^{1*}	8,00±1,03 ^{1*}	2,50±0,22 ^{1*}
Перинуклеарная вакуолизация ядра	интактная	0,17±0,17 ^{*0}	0,17±0,17 ^{*0}	0,17±0,17 ^{*0}	0,17±0,17 ^{*0}	0,17±0,17 ^{*0}	0,17±0,17 ^{*0}	–
	контрольная	49,67±1,09 ¹⁰	62,83±1,17 ¹⁰	56,00±0,89 ¹⁰	39,33±1,23 ¹⁰	20,00±1,03 ¹⁰	9,00±0,52 ¹⁰	4,50±0,34 ¹⁰
	опытная	56,00±3,18 ^{1*}	65,67±2,91 ^{1*}	42,83±1,83 ^{1*}	24,83±1,33 ^{1*}	16,50±1,06 ^{1*}	5,00±0,37 ^{1*}	3,17±0,40 ^{1*}

Примечание: ¹ – достоверные отличия от показателей интактных животных (P<0,05); * – достоверные отличия от показателей животных контрольной группы (P<0,05); ⁰ – достоверные отличия от показателей животных, на рану которых воздействовали светодиодным излучением красного спектра света (P<0,05).

(7,0±0,45 ед.). При заживлении ожоговой раны кожи под воздействием СДИКД в эпидермисе заметно сокращалось количество кератиноцитов, гибнущих по типу апоптоза (3,67±0,21 ед.) (табл. 1).

Таким образом, в ходе заживления ожогового регенерата у животных контрольной группы в эпидермисе преобладали процессы гибели кератиноцитов по типу некроза, которые сопровождалась деформацией ядра и развитием перинуклеарного отёка.

Некроз кератиноцитов сохранялся вплоть до окончания эксперимента. На протяжении всего срока наблюдений в эпидермисе обнаруживались клетки, гибнущие по типу апоптоза. Наличие апоптотически измененных клеток в регенерирующем эпидермисе свидетельствует о

накоплении патологически измененных эпидермоцитов и замедлении процессов восстановления нормальной структуры эпителия.

Воздействие светодиодным излучением красной области спектра на область раны приводило к тому, что уже с 21-х суток в регенератах не выявлялись апоптотически измененные кератиноциты, что позволяет рекомендовать данный способ фототерапии для коррекции процессов регенерации в коже.

Литература

1. Борисова А.И., Хорошилова Н.В., Булгакова Т.И. Действие низкоинтенсивного лазерного излучения на иммунную систему // Терапевтический архив. 1992. № 5. С. 111–116.
2. Столбовская О.В., Сыч В.Ф., Гриненко В.А. и др. Влияние светодиодного излучения на процесс регенерации кожных ран у крыс // Учёные записки УлГУ. 2001. Вып. 2. С. 130–137.
3. Карандашов В.И., Петухов Е.Б., Зродников В.С. Фототерапия. М.: Медицина, 2001. С. 88–93.

Сравнение традиционных и экспресс-методов лабораторной диагностики бешенства

С.Р. Янбарисова, к.в.н., Башкирский институт переподготовки и повышения квалификации кадров АПК

В Республике Башкортостан складывается сложная эпизоотическая ситуация по заболеваемости бешенством. Активизировались природные очаги бешенства, увеличилось число случаев заболеваний среди диких плотоядных, домашних и сельскохозяйственных животных. Среди последних – лошади, овцы, козы, но «лидирует» крупный рогатый скот. В настоящее время резервуаром инфекции и главным распространителем болезни в нашей республике остаются лисицы [1].

Для успешного проведения противоэпизоотических мероприятий немаловажное значение имеет своевременная и точная диагностика этого заболевания [2]. Используемые в ветеринарной практике методы лабораторной диагностики бешенства, принятые по ГОСТу 26075-84, имеют определенные недостатки: низкую чувствительность и недостаточную специфичность (световая микроскопия и реакция диффузионной преципитации), длительность получения результатов экспертиз и трудоёмкость (биопроба на белых мышцах). В литературе имеются сообщения об эффективности методов ИФА и выделения уличного рабического вируса в культуре клеток невринемы Гассерова узла крысы-1 (НГУК-1) для ускоренной диагностики бешенства [3, 4, 5, 6].

Принимая во внимание важность своевременной и точной диагностики бешенства, целью исследований явилось сравнение методов лабораторной диагностики бешенства в условиях Республики Башкортостан.

Материалы и методы исследования. Для сравнения традиционных и экспресс-методов лабораторной диагностики бешенства было использовано 280 проб патологического материала (головной мозг) от различных видов животных, поступивших из неблагополучных районов Башкортостана.

Для обнаружения антигена вируса бешенства в патологическом материале использовались прямой вариант метода иммунофлуоресценции (ИФ), а также сэндвич-вариант ИФА с применением иммуноферментного и иммунофлуоресцентного диагностических наборов препаратов, разработанных в ФГУ «ФЦТРБ-ВНИВИ», г. Казань, утверждённых Департаментом Министерства с/х и продовольствия РФ 11.12.1998 и 21.01.2000 гг. соответственно.

Постановка метода ИФА и выделение возбудителя бешенства в культуре клеток НГУК-1

проводились согласно Методическим указаниям по лабораторной диагностике бешенства животных [7]. Постановка метода ИФ, световая микроскопия на обнаружение телец Бабеша-Негри и биопроба на белых мышцах выполнялись согласно ГОСТу 26075-84.

Результаты исследования и обсуждение. Для сравнения методов ИФ, ИФА, световой микроскопии и биопробы на белых мышцах использовалась 151 проба патологического материала от различных видов животных (домашних, сельскохозяйственных, диких).

Из 151 исследованной пробы методом ИФА положительный диагноз поставлен в 148 случаях (98,0%), методом ИФ – в 147 случаях (97,4%). В трёх пробах мозга (2%), положительных по биопробе и недовыявленных методом ИФА, вирус бешенства содержался в титрах менее 3,3 Ig LD₅₀/0,03 мл. При этом по результатам световой микроскопии телца Бабеша-Негри выявлены лишь в 37 пробах, что составило 24,5%. Недовыявленными оказались 114 проб, положительных по биопробе, т.е. в 75,5% случаев диагноз оказался ошибочным. Это указывает на низкую чувствительность световой микроскопии при диагностике бешенства.

Установлена высокая корреляция результатов методов ИФ и ИФА, коэффициент соответствия этих методов составил 98,9%, что подтверждает результаты, полученные ранее [8]. Незначительное расхождение результатов этих тестов связано с более высокой чувствительностью метода ИФА по сравнению с ИФ, а также избирательной локализацией вируса в отделах головного мозга. В то же время при исследовании экспериментально зараженных животных (3080 проб патологического материала) было показано абсолютное совпадение результатов по этим методам.

Таким образом, в результате широкой апробации экспресс-методов диагностики бешенства в условиях Республики Башкортостан с использованием диагностических наборов препаратов, разработанных в ФГУ «ФЦТРБ-ВНИВИ», показано, что метод ИФА может быть с успехом использован для обнаружения антигена вируса бешенства в головном мозге животных как в качестве самостоятельного метода диагностики, так и в сочетании с методом ИФ и биопробой.

Одновременное применение двух экспресс-методов (ИФА и ИФ) обеспечивает более надёжный диагноз, особенно при сомнительном результате одного из них. При этом визуальный учёт результатов ИФА не требует специальной аппаратуры, что позволяет использовать его в

полевых условиях и в лабораториях, не оснащенных люминесцентными микроскопами. На заранее сенсibilизированных планшетах результат ИФА может быть получен в течение 5–6 часов.

Изучение диагностической ценности метода выделения эпизоотических изолятов вируса бешенства в культуре клеток НГУК-1 в сравнении с биопробой на белых мышах проводилось с использованием 280 проб патологического материала от различных видов животных. Получено 100%-ное совпадение результатов биопробы, выделения возбудителя бешенства в культуре клеток НГУК-1 и метода ИФ. Следовательно, способ выделения вируса бешенства в культуре клеток НГУК-1 с последующим анализом методом ИФ по чувствительности не уступает классической биопробе на белых мышах. При этом цитопатического действия эпизоотических изолятов в культуре клеток НГУК-1 выявлено не было.

Установлено также, что в клетках НГУК-1 рабический вирус может быть выделен в более ранние сроки (через 1–3 суток после заражения) по сравнению с интрацеребральной инокуляцией белых мышей (до 30 суток и более).

Выводы. Таким образом, подтверждена высокая диагностическая ценность метода выделения уличного вируса бешенства в культуре

клеток НГУК-1, не уступающего по чувствительности и имеющего преимущество по времени постановки диагноза перед классической биопробой на белых мышах.

Литература

1. Янбарисова С.Р. Краевые особенности заболевания бешенством животных в Республике Башкортостан // Ветеринарный врач. 2005. № 1. С. 69–71.
2. Хисматуллина Н.А., Юсупов Р.Х., Селимов М.А., Янбарисова С.Р. Разработка и внедрение экспресс-методов иммунологического мониторинга при бешенстве // Вопросы вирусологии. 2001. № 5. С. 45–48.
3. Татаров А.Г., Хисматуллина Н.А., Селимов М.А. Выделение рабического вируса и экспресс-диагностика бешенства в культуре перевиваемых клеток невриномы Гассерова узла крысы // Вопросы вирусологии. 1987. № 5. С. 619–622.
4. Хисматуллина Н.А. Разработка и усовершенствование лабораторных методов диагностики бешенства: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Казань, 1989. 21 с.
5. Янбарисова С.Р. Усовершенствование лабораторных методов диагностики бешенства животных и идентификации возбудителя болезни: автореф. дис. ...канд. вет. наук. Казань, 1998. 19 с.
6. Юсупов Р.Х., Хисматуллина Н.А., Селимов М.А. Оценка эффективности методов выделения уличных штаммов вируса бешенства в биологических системах // Ветеринария. 1989. № 4. С. 27–30.
7. Методические указания по лабораторной диагностике бешенства животных / Н.А. Хисматуллина, Р.Х. Юсупов, С.Р. Янбарисова и др. (ВНИВИ, г. Казань); М.А. Селимов, А.Г. Татаров, В.Я. Кармышева и др. (ИПВЭ РАМН, г. Москва): утв. ДВ МСХ и П РФ 14.05.1997 г.
8. Хисматуллина Н.А., Юсупов Р.Х., Янбарисова С.Р. Иммунологический мониторинг бешенства // Ветеринарный врач. 2004. № 1(17). С. 45–53.

Первые итоги торговли фьючерсами на пшеницу в России

Т.А. Матвеева, аспирантка, Оренбургский ГАУ

В России организованный товарный рынок зерна существует с 9 апреля 2008 г., когда на Национальной товарной бирже (НТБ) впервые были проведены торги поставочными фьючерсами на пшеницу. Запущенная в РФ система фьючерсных торгов на НТБ с использованием технологий ММВБ позволит снизить риски от колебаний мировых цен на этот продукт. Такое заявление сделал бывший министр сельского хозяйства РФ Алексей Гордеев на церемонии открытия системы биржевых торгов. Он также подчеркнул, что биржевая торговля зерном позволит сформировать конъюнктуру и ценовые ориентиры для всех участников рынка зерна в РФ.

Уже сейчас можно говорить о становлении и эффективном функционировании рынка фьючерсов на пшеницу. На НТБ обращаются 2 типа поставочных фьючерсных контрактов. Первый: контракт на пшеницу 3-го, 4-го, 5-го классов (объём контракта – 65 т) с условиями поставки EXW (франко-склад) – элеваторы Южного федерального округа РФ. Второй: контракт на экспортную пшеницу (объём контракта – 60 т) с условиями поставки FOB (франко-борт) – порт Новороссийск. Для осуществления поставки на условиях EXW (франко-склад) ЮФО на НТБ аккредитовано 43 элеватора [6].

В августе 2009 г. на Национальной товарной бирже, входящей в группу ММВБ, оборот рынка поставочных фьючерсов на пшеницу составил

13058 контрактов (824 тыс. т зерна) на сумму 4,05 млрд. руб., что на 1,3% выше аналогичного показателя в июле 2009 года. Это максимальное значение оборота в контрактах и тоннах базисного актива в 2009 г., на 7,7% превышающее среднемесячное значение 2009 года.

Следует отметить, что в последние месяцы данный показатель увеличивался (табл. 1).

1. Оборот поставочных фьючерсов на пшеницу на НТБ

	Май	Июнь	Июль	Август
В контрактах	11926	12430	12892	13058
В млрд. руб.	3,8	4,1	3,94	4,05

Источник: [7]

Кроме того, среднемесячный оборот рынка фьючерсов на пшеницу НТБ в контрактах за текущий год на 29,7% превосходит аналогичный показатель Лондонской международной биржи финансовых фьючерсов (LIFFE). Общий оборот рынка с момента запуска торгов 9 апреля 2008 г. по 31 августа 2009 г. составил более 11,3 млн. т зерна на сумму 58,5 млрд. руб. (178354 контракта) [6].

Динамика фьючерсных контрактов EXW пшеницы 3-го, 4-го, 5-го классов за период с 1.06.09 г. по 1.10.09 г. представлена на рисунке 1.

Из рисунка 1 видно, что схоже ведут себя на рынке фьючерсные контракты на продовольственную пшеницу 3-го, 4-го классов, тогда как

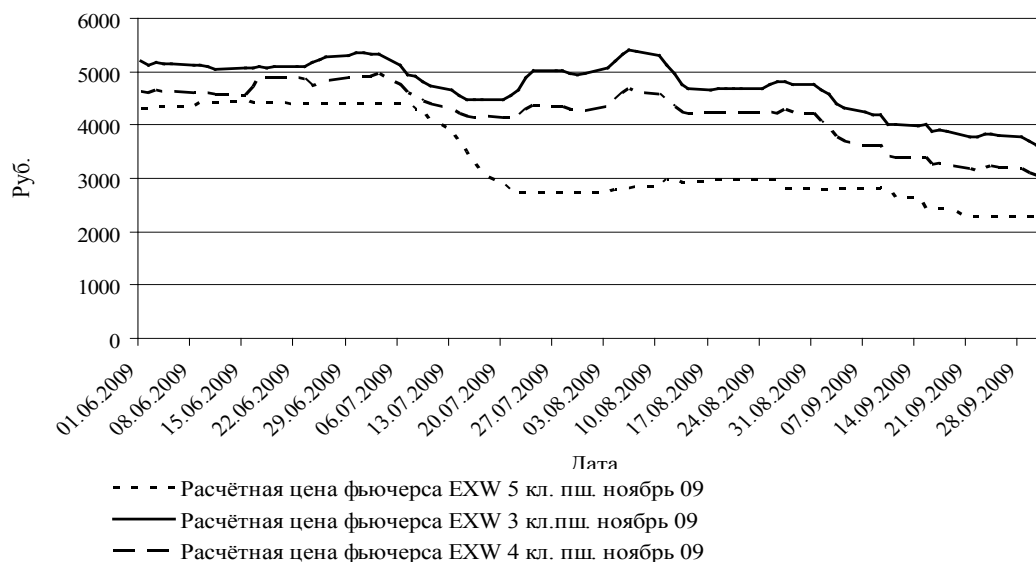


Рис. 1 – Динамика расчётных цен фьючерсных контрактов EXW 3-го, 4-го, 5-го классов с исполнением в ноябре 2009 г.

график цены фьючерса на пшеницу фуражную отличается от них. В то же время цена всех фьючерсов падает.

Фьючерс на зерно – новый инструмент на финансовом рынке Российской Федерации. Рассмотрим, как он ведёт себя на рынке и от каких факторов зависит. Так как фьючерс на зерно является финансовым инструментом, то к нему можно применить «рыночную модель» оценки финансовых активов [3].

Для построения рыночной модели в качестве рыночного индекса был взят индекс ММВБ, а в качестве финансового актива – поставочный контракт на пшеницу 5-го класса, поставляемую на условиях EXW на элеваторах региона поставки ЮФО. В ходе анализа была изучена динамика котировок этих активов за период с даты ввода фьючерса в обращение на бирже с 1.06.2009 г. по 1.10.2009 г. В результате было получено следующее уравнение рыночной модели:

$$y = -0,0018 - 0,1864x, \quad (1)$$

где y – доходность фьючерса на зерно;

x – доходность индекса ММВБ.

Коэффициент детерминации равен 0,02. Это говорит о том, что изменение цены фьючерсного контракта на зерно на 2% обусловлено изменением доходности индекса ММВБ. Коэффициент регрессии показывает, что с увеличением доходности индекса ММВБ на один процентный пункт цена фьючерсного контракта на зерно на НТБ уменьшится на 0,1864 процентных пункта. Данное уравнение показывает, что между доходно-

стью фьючерса на зерно и доходностью индекса ММВБ существует обратная слабая связь. Таким образом, мы выявили, что фьючерсы на зерно практически не зависят от фондового рынка [4].

Рыночная модель показала, что фондовый рынок в целом практически не влияет на цену фьючерса на зерно. Следовательно, существует ряд других факторов, объясняющих вариацию доходности зернового фьючерса [1]. В этом случае можно использовать множественную регрессию.

Включение в уравнение множественной регрессии того или иного набора факторов связано, прежде всего, с представлением исследователя о природе взаимосвязи моделируемого показателя с другими экономическими явлениями, а также возможностью представить эти факторы в формализованном виде. При анализе фьючерса на зерно существенное значение имеют такие факторы, как урожайность и посевные площади, переходящие запасы, внутреннее потребление. Но ввиду невозможности адаптации их к условиям ежедневного изменения значений использовать их для построения множественной регрессии мы не можем.

В качестве факторов нами были взяты индекс ММВБ [7], цена нефти марки Brent, курс доллара и евро в рублях, а также цена фьючерсного контракта на пшеницу на Чикагской товарной бирже. Было исследовано два периода: с 1.12.2008 г. по 24.04.2009 г. и с 1.06.2009 г. по 1.10.2009 г.

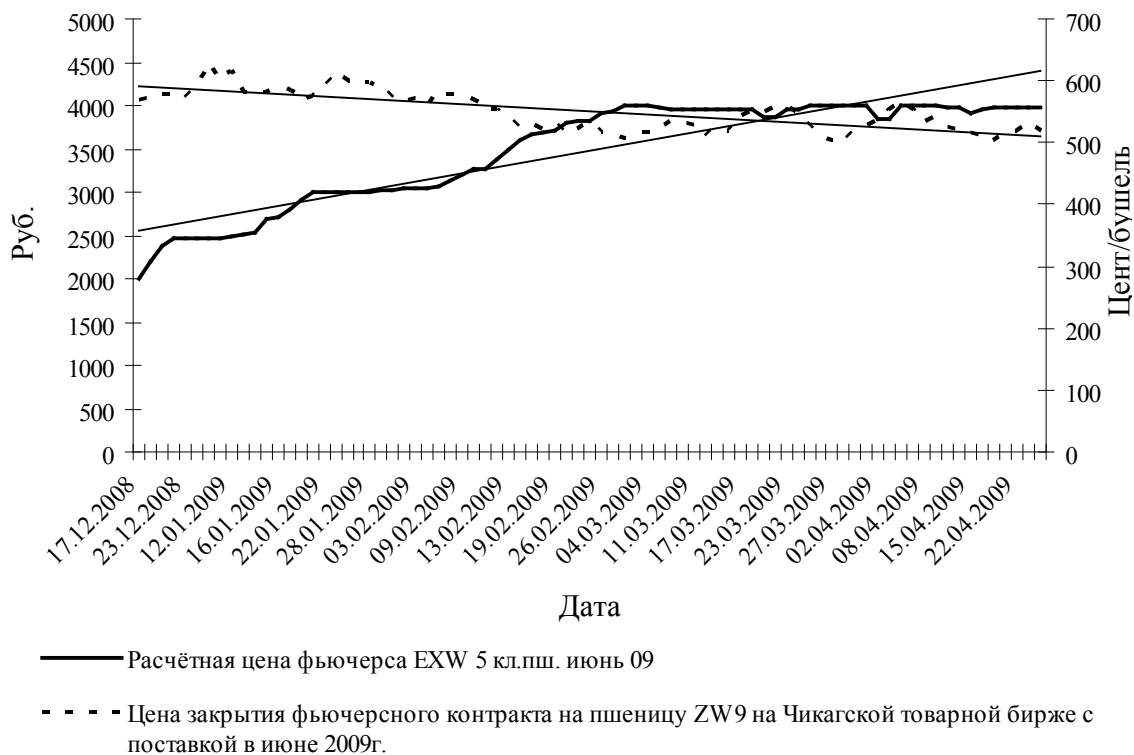


Рис. 2 – Динамика расчётной цены фьючерса EXW 5-го класса пшеницы (ноябрь) и цены закрытия фьючерсного контракта на пшеницу на Чикагской товарной бирже ZW9 за период с 17.12.2009 г. по 22.04.2009 г.

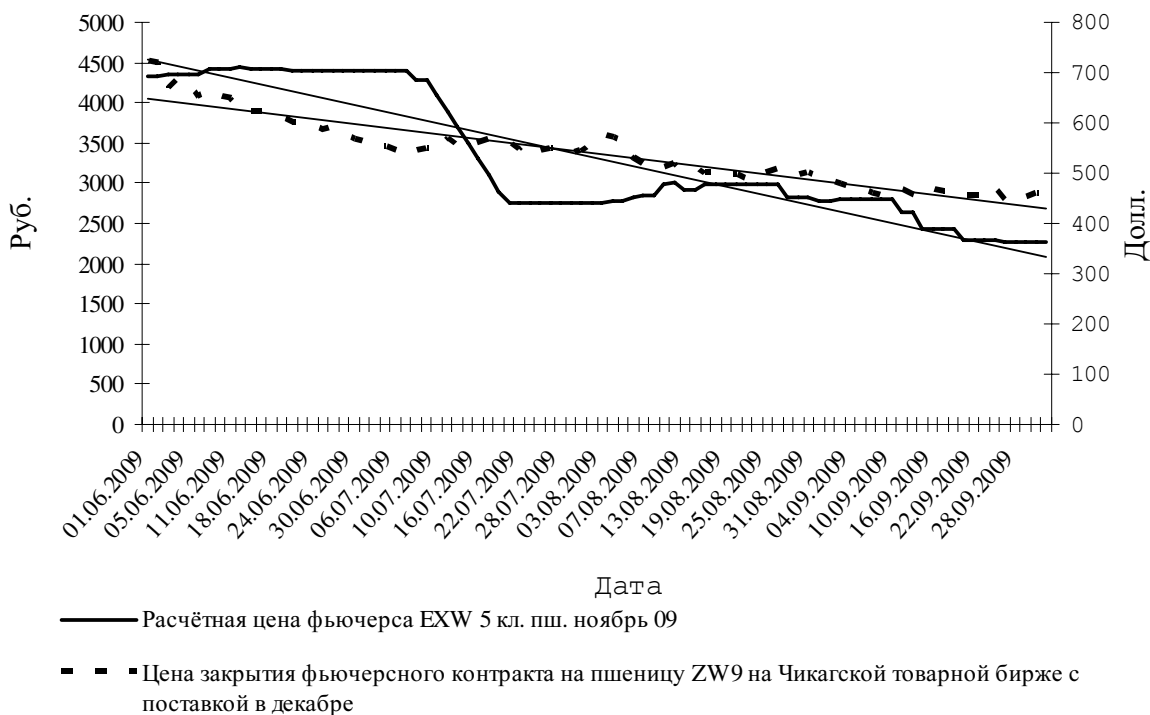


Рис. 3 – Динамика расчётной цены фьючерса EHW 5-го класса пшеницы (ноябрь) и цены закрытия фьючерсного контракта на Чикагской товарной бирже ZW Z9 за период с 01.06.2009 г. по 01.10.2009 г.

В результате, после удаления мультиколлинеарных факторов было выявлено, что цена фьючерсного контракта на пшеницу в период с 1.12.2008 г. по 24.04.2009 г. на 88% объясняется движением курса евро, индекса ММВБ, а также ценой фьючерса на Чикагской товарной бирже.

$$y = 1373,52 + 1,78x_1 - 8,61x_2 + 125,56x_3, \quad (2)$$

(с.о.) (1106,19) (0,27) (1,03) (14,74)

где y – цена фьючерса на зерно;

x_1 – значение индекса ММВБ;

x_2 – цена фьючерса на зерно на Чикагской товарной бирже;

x_3 – курс доллара.

Данная модель показывает: при увеличении на 1 пункт индекса ММВБ цена фьючерса на зерно увеличится на 1,78 рубля; при увеличении на 1 цент за бушель цены фьючерса на зерно на Чикагской товарной бирже цена фьючерса на зерно на НТБ уменьшится на 8,61 рубля; при увеличении на 1 единицу курса евро цена фьючерса на зерно увеличится на 125,56 рубля.

Из рисунка 2 видно, что тренд цены фьючерса на бирже ММВБ имеет тенденцию к повышению, а тренд цены фьючерса на пшеницу на Чикагской товарной бирже – к уменьшению.

В летний период зависимость между курсом доллара и ценой фьючерсного контракта практически отсутствует. А вот направление связи двух других факторов поменялось, что наглядно видно на рисунке 3.

В модели остались лишь два фактора, объясняющие движение цены фьючерса. Причём, как можно заметить, обратная зависимость между

фьючерсами сменилась прямой, а прямая между индексом ММВБ и ценой фьючерсного контракта – обратной:

$$(с.о.) (769,34) (0,52) (0,714) \quad (3)$$

где x_1 – значение индекса ММВБ;

x_2 – цена фьючерса на зерно на Чикагской товарной бирже.

Коэффициент детерминации равен 0,72. Следовательно, изменение цены фьючерсного контракта на пшеницу на 72% обусловлено влиянием этих двух факторов. Модель показывает: при увеличении на 1 пункт индекса ММВБ цена фьючерса на зерно уменьшится на 2,6 рубля; при увеличении на 1 цент за бушель цены фьючерса на зерно на Чикагской товарной бирже цена фьючерса на зерно на НТБ увеличится на 8,39 рубля.

Итак, в разные временные периоды цена фьючерсного контракта зависит от разных факторов. Причём направление связи также меняет свой знак. Как можно предположить, это связано с природой цены базиса данного фьючерса.

Сегодня на бирже представлены все крупнейшие участники зернового рынка, но по-прежнему наблюдается дефицит ликвидности. Поднять ликвидность рынка способны настоящие производители и зерновые трейдеры. Привлечение новых участников и увеличение оборотов происходит достаточно сложно. Как только на этот рынок придут зерновые трейдеры, то появится реальный индикатор цены, что простимулирует активный выход на биржу средних и малых предприятий.

Можно выделить несколько причин, удерживающих участников зернового рынка от выхода на биржу. Во-первых, фьючерс — достаточно сложный финансовый инструмент, и не все понимают, как с ним работать. Во-вторых (и это, пожалуй, основная причина), из-за специфики данной отрасли немногие производители зерна имеют реальную возможность предварительно депонировать денежные средства в больших объёмах [2].

Как ещё один фактор, можно выделить недоверие сельхозпроизводителей к элеваторам и их нежелание сдавать на элеваторы зерно. Также пока ещё существует недоверие к финансовым инструментам и отсутствует понимание того, что на бирже можно продать зерно по более высокой цене, нежели та, по которой его скупают спекулянты.

Использование фьючерсов на зерно может быть выгодно и финансовым инвесторам, преследующим в качестве основной цели извлечения прибыли. Объяснение: цена на зерно постоянно растёт, а товарный рынок практически не подвержен влиянию мирового финансового кризиса. Однако в настоящее время в этой области существует ряд нерешённых проблем.

Прежде всего, речь идёт об устаревшей нормативно-законодательной базе, о регламенте оборота складских свидетельств (варрантов), о

неусовершенствованной системе налогового законодательства в отношении производных финансовых инструментов с товарным базовым активом. Также существует ряд проблем с обеспечением логистических возможностей для перемещения сельхозпродукции внутри страны и её экспорта.

Необходимо развивать инфраструктуру для экспорта зерна в других портах, таких, как Мурманск, Архангельск, порты Дальнего Востока. Цель — получить выход на азиатский и европейский рынки, которые ежегодно потребляют огромное количество зерна. Таким образом, устраняя обозначенные выше проблемы, можно помочь как развитию финансовой системы России, так и решению ряда проблем агропроизводителей.

Литература

1. Дамодаран Асват. Инвестиционная оценка. Инструменты и техника оценки любых активов: пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. 1342 с.
2. Королев С. Биржевой рынок зерна. Преодолевая препятствия // РЦБ. 2009. №3–4. С. 9–11.
3. Лофтон Т. Биржевые секреты: фьючерсы / пер. с англ. В.В. Найдёнова, А.В. Бушуева. Смоленск: Русич, 2008. 368 с.
4. Чайка О. Поможет ли фондовый рынок аграрному сектору? // РЦБ. 2008. №18. С. 57–58.
5. Шарп У.Ф., Александер Г.Д., Бэйли Д.В. Инвестиции: пер. с англ. М.: Инфра-М, 2001. XII. 1028 с.
6. Елисеева И.И., Курьшева С.В., Костеева Т.В. Эконометрика: учебник / под ред. И.И. Елисеевой. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2005. 576 с.
7. Московская межбанковская валютная биржа (сайт) URL: <http://www.micex.ru> (дата обращения 4.10.2009).

Инновационные процессы в молочном скотоводстве региона как фактор экономического роста отрасли

Н.Д. Заводчиков, д.э.н., профессор, И.С. Бондаренко, аспирантка, Оренбургский ГАУ; О.Н. Черникова, к.э.н., Оренбургский филиал Российского Государственного торгово-экономического университета

В настоящее время устойчивый экономический рост является важнейшим приоритетом национальной политики России. Государственной программой «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы» предусмотрен плановый ежегодный рост производства животноводческой продукции, начиная с 2009 г., на уровне не менее 5% [1]. Экономический рост в отрасли может быть обеспечен как экстенсивными, так и интенсивными факторами производства, а чаще их сочетанием. Научно-технический прогресс предполагает преимущественно интенсивный тип развития, кото-

рый в молочном скотоводстве тесно связан с инновационными процессами.

Инновационные процессы в АПК имеют свою специфику, обусловленную многообразием региональных, отраслевых, функциональных, технологических и организационных особенностей. Анализируя инвестиционные процессы в животноводстве, можно выделить три типа инноваций: селекционно-генетические, производственно-технологические, организационно-управленческие.

На основании данных территориального органа ФСГС Оренбургской области [3] охарактеризуем основные показатели развития в 2002–2008 гг. молочного скотоводства в регионе и представим оценку инновационных процессов в отрасли (рис. 1).

Эти данные свидетельствуют о повышении с 2004 г. надоев молока на 1 корову при снижении общего поголовья коров. Если в 1990 г. в области

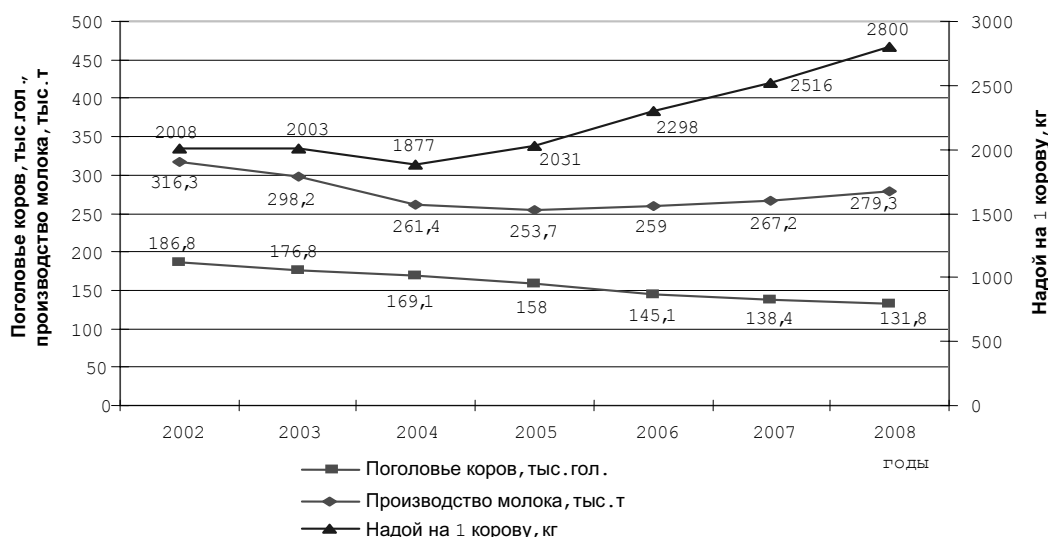


Рис. 1 – Динамика развития молочного скотоводства в сельскохозяйственных предприятиях Оренбургской области

валовой удой во всех категориях хозяйств составлял 1322,8 тыс. т молока, то к 2008 г. этот показатель снизился на 36% и составил 849,3 тыс. тонн. С 2005 по 2008 гг. надой на 1 корову вырос с 2031 до 2800 кг, или на 38%.

Важнейшим фактором экономического роста в молочном скотоводстве является инновационная деятельность, которая определяет стратегию качественного развития отрасли. С развитием науки и применением инноваций тесно связан процесс совершенствования породного состава молочного стада, осуществляемый за счёт использования лучших пород мирового генофонда крупного рогатого скота.

В Оренбургской области необходимо всё более широкое распространение таких молочных пород скота интенсивного типа, как чёрно-пёстрая и симментальская.

Для оценки влияния породы молочного скота на экономический рост в отрасли и эффективность производства молока были отобраны сельскохозяйственные организации центральной зоны Оренбургской области, в которых ведётся племенной учёт. Исследования проводились по 71 хозяйству, их группировка с учётом разводимой породы представлена в таблице 1.

Анализ экономической эффективности производства молока в хозяйствах в зависимости от породного состава показал, что лучшие результаты были достигнуты при разведении крупного рогатого скота интенсивного типа. Наиболее высокий надой молока на 1 корову (4462 кг) базисной жирности и белковости был получен в организациях, разводящих чёрно-пёструю породу. В них также отмечены высокая средняя цена реализации молока, которая напрямую зависит от содержания в нём белка и жира, и максимальный уровень рентабельности (31%).

Самые низкие надои молока были получены в хозяйствах, разводящих красную степную породу. Так, по молоку базисной жирности и белковости здесь надой молока на 18,7% ниже средних показателей по зоне, а себестоимость данного продукта на 5,2% выше. В этих организациях самая низкая рентабельность производства молока.

Для повышения ресурсного потенциала рассматриваемой отрасли в условиях нестабильности развития животноводства и резкого спада производства животноводческой продукции важное значение имеет использование биологического инновационного потенциала, которым

1. Экономическая эффективность производства молока в сельскохозяйственных организациях центральной зоны Оренбургской области, 2008 г.

Породы дойного стада, определившие группы хозяйств	Кол-во хозяйств в группе	Численность поголовья коров в хозяйствах группы	Среднегодовой надой молока на 1 корову, кг		Цена реализации 1 ц, руб.	Себестоимость 1 ц, руб.	Чистый доход, руб. на 1 ц	Рентабельность производства молока, %
			натурального	базисной жирности и белковости				
Красная степная	44	10384	2780	3128	786,3	759,2	27,1	3,6
Чёрно-пестрая	5	5560	3880	4462	896,2	684,1	212,1	31,0
Симментальская	9	6057	2986	3321	787,7	723,8	63,9	8,8
Смешанные породы	13	9256	3765	3998	769,6	702,4	67,2	9,6
Итого и в среднем	71	31257	2952,8	3846,4	790,4	722,3	68,1	9,4

являются достижения отечественной и мировой селекции, отражающие важнейшие направления селекционно-генетического потенциала [2].

Важным фактором эффективного производства молока является его концентрация поголовья коров на ферме. В таблице 2 отражены показатели экономической эффективности производства молока на фермах, условно сгруппированных нами по размеру среднегодового поголовья коров.

Эти данные показывают, что во всех группах хозяйств наблюдается чёткая тенденция повышения продуктивности скота. Так, годовой надой молока на 1 хозяйство в третьей группе выше, чем в первой, в 5,5 раза. В четвертой группе хозяйств с поголовьем более 900 голов (высокий уровень концентрации) годовой надой на 1 хозяйство выше по сравнению с третьей группой в 1,8 раза.

По такому показателю, как среднегодовой надой на 1 корову, отмечается рост по мере повышения концентрации производства (увеличения поголовья коров). Надой на 1 корову в группе хозяйств с численностью коров более 900 выше, чем в группе хозяйств с поголовьем до 300 коров, на 1314,8 кг, или в 1,5 раза. Анализ затрат корма на 1 ц молока показывает, что в четвертой группе хозяйств самые низкие затраты кормов на 1 ц молока, они на 12% меньше, чем в хозяйствах первой группы.

Анализ данных позволяет сделать вывод, что на более крупных фермах себестоимость молока значительно ниже. Так, в хозяйствах с поголовьем, превышающим 900 голов, себестоимость 1 ц молока составила 724,6 руб. Это на 13% ниже, чем в группе хозяйств с поголовьем до 300 коров. Необходимо обратить особое внимание на то, что производство молока в первой группе (в малых фермах) убыточно. Самый высокий коэффициент эффективности в группе хозяйств со средним поголовьем свыше 1078 коров.

Ещё одним показателем, выражающим концентрацию производства молока, является объём

его производства в одном хозяйстве. Этот показатель зависит от размера поголовья коров на ферме и уровня их продуктивности. Для определения влияния объёма производства молока на показатели эффективности всю совокупность хозяйств распределили на четыре группы (табл. 3).

С увеличением объёмов производства наблюдается чёткая тенденция роста продуктивности животных. Так, среднегодовой надой молока на 1 корову в четвертой группе больше, чем в первой, в 1,4 раза. Самые высокие затраты кормов получены в группе хозяйств с объёмом производства до 8000 ц, они составили 1,98 ц корм. ед. Наименьшие затраты получены в четвертой группе – 1,39 ц корм.ед.

Как видно из таблицы 3, затраты кормов на 1 ц молока снижаются одновременно с ростом объёмов производства. Одновременно с увеличением объёма производства молока растут и показатели эффективности. Самый высокий уровень рентабельности производства молока – в группе хозяйств с объёмом производства более 24000 ц. Производство молока в хозяйствах с объёмом до 8000 ц в 2 раза менее эффективно.

Как следует из приведённых данных, по мере укрупнения размеров ферм, как по поголовью, так и по объёму производства молока, значительно сокращаются материальные и трудовые затраты.

Это позволяет производить молоко с меньшей себестоимостью и, следовательно, обеспечивать больший запас финансовой прочности.

Представленный нами материал позволяет сделать вывод, что при сложившемся уровне ведения скотоводства и существующих в настоящее время ценах на реализуемое молоко и материальные ресурсы наиболее рентабельное производство его обеспечивается на фермах с поголовьем более 600 голов и объёмом производства молока свыше 24000 ц. Эти результаты достигаются за счёт снижения условно-постоянных затрат в расчёте на 1 ц молока, а также комплексность внедряемых инноваций. После-

2. Концентрация производства молока и показатели эффективности по выборке хозяйств центральной зоны Оренбургской области, 2008 г.

Показатели	Группы хозяйств по размеру поголовья на фермах			
	первая до 300	вторая 300–600	третья 600–900	четвертая более 900
Количество хозяйств в группе	26	28	12	5
Среднегодовое поголовье коров на 1 хозяйство	159	441	782	1078
Годовой надой молока на 1 хозяйство, ц	4257,5	12283,1	23239,5	41362,4
Среднегодовой надой молока на 1 корову, кг	2661,0	3847,6	2989,5	3975,8
Затраты корма на 1 ц молока, ц корм. ед.	1,79	1,68	1,85	1,57
Себестоимость 1 ц молока, руб.	819,8	843,4	772,5	724,6
Чистый доход на 1 ц молока, руб.	-58,5	110,6	150,7	276,5
Цена реализации молока, руб.	761,3	954,0	923,2	1001,1
Уровень рентабельности без дотаций, %	24,7	23,3	21,0	59,0
Уровень рентабельности с дотациями, %	42,0	46,0	44,6	89,6

3. Влияние объёма производства молока на показатели эффективности по выборке хозяйств Оренбургской области, 2008 г.

Показатели	Группы хозяйств по объёму производства молока, ц			
	первая до 8000	вторая от 8000 до 16000	третья от 16000 до 24000	четвертая более 24000
Количество хозяйств в группе	31	18	15	7
Среднегодовое поголовье коров на 1 хозяйство	225	458	692	1082
Годовой надой молока на 1 хозяйство, ц	4485,6	12301	19190	40780,2
Среднегодовой надой молока на 1 корову, кг	2788,7	2899,0	2942,4	3954,2
Затраты корма на 1 ц молока, ц корм. ед.	1,98	1,38	1,24	1,39
Себестоимость 1 ц молока, руб.	737,7	878,6	753,9	755,0
Чистый доход на 1 ц молока, руб.	110,7	78,3	137,9	230,9
Цена реализации молока, руб.	848,4	956,9	891,8	985,9
Уровень рентабельности без дотаций, %	23,6	25,6	23,0	51,0
Уровень рентабельности с дотациями, %	39,5	51,8	45,8	77,9

дни охватывают и селекционно-генетическую работу (оптимизацию породной структуры стада молочного направления), и производственно-технологические нововведения (улучшение условий содержания животных, улучшение рациона их кормления), а также организационно-управленческие инновации (улучшение условий труда работников, налаживание устойчивых связей с предприятиями-переработчиками молока) и другие направления.

Улучшение условий содержания животных связано с реконструкцией ферм и комплексов, заменой оборудования (например, для доения, удаления навоза). Пока остаётся невысоким уровень механизации труда на фермах: на крупных – около 60%, на средних и малых он не превышает 35–40% [2].

По оценкам учёных, высокий уровень и полноценность кормления коров определяют их молочную продуктивность примерно на 60%. Из-за недостатка или невысокой питательной ценности кормов многие хозяйства, особенно малые и средние, используют генетический потенциал животных лишь на 50–60%.

Проведённые нами расчёты по 71 хозяйству Оренбургской области показали, что при повы-

шении уровня кормления с 70% от нормы каждый процент этого прироста обеспечивает около 2,4% прироста надоя молока на 1 корову. При этом происходит уменьшение расхода кормов на 1 ц молока. В условиях удорожания кормов, когда их стоимость составляет свыше 50% себестоимости, достигается осязаемая экономия затрат на 1 ц молока.

Активация инновационных процессов в молочном скотоводстве является реальным инструментом достижения устойчивости развития агробизнеса. На каждом производстве необходимо выстроить комплексную программу внедрения инноваций, опираясь на опыт ведущих хозяйств региона, а также на научные разработки отраслевых научных центров.

Литература

1. Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы». М.: ФГАУ «Росинформагротех», 2007.
2. Гришин А.А., Маркова Г.В. Проблемы освоения инноваций в животноводстве // АПК: экономика и управление. 2008. № 9. С. 34–38.
3. Поголовье скота и птицы в Оренбургской области на 1 января 2009 года: статистический бюллетень / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. Оренбург, 2009. 54 с.

Ресурсосбережение как один из факторов повышения экономической эффективности молокоперерабатывающих предприятий Оренбургской области

О.В. Погорелая, преподаватель, Оренбургский ГАУ

Региональный молочный подкомплекс занимает ведущее место в продовольственном секторе Оренбургской области. Значение данной от-

расли определяется не только её высокой долей в сфере производства и переработки валовой продукции, но и большим влиянием на всю экономику сельского хозяйства, а также на уровень обеспеченности населения продуктами питания.

Однако за 1994–2008 гг. производство молока в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области сократилось с 1019,4 до 848,2 тыс. т, а его переработка – с 912,3 до 478,9 тыс. т.

Несмотря на снижение объёмов производства и переработки молочных продуктов, в подкомплексе продолжается работа по расширению ассортимента, по освоению новых видов конкурентоспособной молочной продукции в мелкофасованном виде, пользующейся большим спросом у населения. Внедряются новые ресурсосберегающие технологии и современное оборудование.

За последние годы молочные заводы Оренбургской области провели техническое перевооружение, установив необходимое оборудование для обеспечения переработки всего поступающего на завод молока и выпуска в сферу реализации молока, сметаны, кефира, масла сливочного. Освоено производство ряда новых видов продуктов – крема творожного, молока шоколадного, массы творожной. Это позволило предприятиям не только сохранить прежнюю сырьевую зону, но и привлечь сырьё сельскохозяйственных товаропроизводителей из других территорий.

В Оренбургской области насчитывается 32 молокоперерабатывающих предприятия, но не все из них эффективно функционируют и постоянно действуют. За последние 5 лет объёмы производства молочной продукции (в пересчёте на молоко) увеличились на 17,1%, а в стоимостном выражении – на 31,5%. Наблюдается тенденция наращивания производства цельномолочной продукции и сыров, но количество произведённого масла сливочного уменьшается, что свидетельствует о спросе населения на низкокалорийную молочную продукцию.

Объём переработки на молочных заводах в стоимостном выражении растёт быстрыми темпами, причиной чего являются инфляционные процессы, идущие в стране. Отрицательным моментом деятельности молокоперерабатывающих предприятий Оренбургской области является сокращение рабочих мест на 20,4%. Однако часто это – следствие внедрения автоматизированного и высокотехнологичного оборудования,

применяемого теперь на предприятиях. Так, например, в ООО «Оренбургский молочный комбинат», введённом недавно в эксплуатацию, работает всего 62 человека. И это при проектной мощности 300 т в сутки.

Средняя заработная плата работника молочной сферы Оренбургской области в 2008 г. составила 5987 рублей, что на 69,1% больше, чем в 2004 г. Данная тенденция объясняется также инфляционными процессами и стимулированием рабочих на производстве (табл. 1).

Молокоперерабатывающие предприятия Оренбургской области, как уже отмечалось, оснащены необходимым оборудованием для производства широкого ассортимента молочной продукции. Затраты на его приобретение являются важной составляющей в деятельности этих предприятий. Основное оборудование для производства цельномолочной продукции, масла, кисломолочной продукции и сыра было приобретено 10–15 лет назад. Благодаря научно-техническому прогрессу (НТП) и конкуренции среди производителей по-прежнему внедряются новые технологии и современная техника.

На многих молочных заводах региона приобретены роторные и многорядные автоматы для фасовки и упаковки молочной продукции в пластиковую тару, линии розлива в бутылки и картонные пакеты «пюр-пак», горизонтальные автоматы для упаковки изделий во «флоу-пак», вертикальные автоматы для розлива в полиэтиленовые пакеты-«подушки» (объёмом 0,25, 0,5 и 1,0 л), автоматические линии для создания групповой транспортной упаковки. Широко распространены фасовщики – автоматы УФАС-1200М, УФАС-1200 Ultra, УФАС-1200 Clean [4].

В процессе фасовки молочного продукта обеззараживание пакета осуществляется высокоинтенсивным импульсным ультрафиолетовым излучением с эффективностью не менее 99,97%. Вводятся в эксплуатацию новые модели сепараторов, молочных насосов, танков для хранения продукции.

Финансирование инвестиций, направленных на развитие производственных мощностей перерабатывающей промышленности, позволит обес-

1. Основные показатели перерабатывающих предприятий молочного подкомплекса Оренбургской области

Наименование	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2008 г. в % к 2004 г.
Количество предприятий, шт.	31	29	31	31	32	103,2
Стоимость основных производственных фондов, млн.руб.	897	958	869	783	981	109,4
Объём производства, млн. руб.	986,3	1025,2	1003,6	1112,5	1296,5	131,5
Объём произведённой продукции, (в пересчёте на молоко), тыс.т	163,3	168,6	178,2	160,6	191,2	117,1
Средняя закупочная цена 1 л молока, руб.	8,1	8,8	9,2	9,6	10,2	125,9
Средняя заработная плата рабочих, руб.	3540	4589	4896	5463	5987	169,1
Среднесписочная численность работников, чел.	1589	1423	1450	1326	1265	79,6

печить реализацию молока сельскохозяйственным предприятиям и полностью использовать свой производственный потенциал.

Высока доля (в масштабах Оренбургской области) производства молочной продукции в ОАО «Молкомбинат «Бугурусланский», который является основным поставщиком продуктов переработки молока в северной части региона. В настоящее время на предприятие поступает 30 т молока в сутки, а в летний сезон и до 70 тонн. Из этого объёма вырабатывается 16 наименований цельномолочной продукции, 4 вида сыров, масло «Крестьянское» и масло топленое.

За последние годы в ОАО «Молкомбинат «Бугурусланский» значительно возросло производство масла сливочного и сметаны. Однако сократились объёмы выпуска кисломолочной продукции, сыра и молока (табл. 2). Причиной этого является снижение платёжеспособного спроса населения, утрата лидерских позиций на рынке молока и молочной продукции, а также потеря части каналов сбыта.

Конкурентами по поставкам молочной продукции являются молочный завод «Самара-Лакто» Самарской области, Дмитриевский молочный завод (ТНВ «Рассвет» Бугурусланского района), ООО «Молочный завод» Ульяновской области, а также множество других российских фирм.

Немаловажную роль в снижении ряда производственных показателей сыграло снижение качества продукции, обусловленное физически и морально изношенным оборудованием. В ОАО «Молкомбинат «Бугурусланский» используются

устаревшие модели сепараторов-молокоочистителей и сепараторов-сливкоотделителей. И это в то время, когда на сегодняшний день можно приобретать большое количество оборудования, повышающего производительность и качество молочной продукции – например, сепаратор-молокоочиститель Г9-ОЦМ-15.

Отличительной чертой сепаратора для очистки молока является его высокая производительность и компактность в размещении. Приобретение данного сепаратора ОАО «Молкомбинат «Бугурусланский» позволит не только очистить молоко от механических примесей и молочной слизи, но и значительно сэкономить энергетический ресурс (по сравнению со старым физически и морально изношенным оборудованием).

Сепаратор-молокоочиститель Г9-ОЦМ-15, например, позволяет в результате меньшей затраты электрической энергии на очистку 1 т молока сэкономить как минимум 10 кВт/ч, а также, благодаря высокой производительности, позволяет увеличивать переработку молока на 40 тыс. т за одну смену.

Мы подсчитали, что внедрение новой установки позволит окупить затраты на её приобретение за 2 года и 2 месяца (табл. 3). А увеличение пропускной способности сепаратора-молокоочистителя даст возможность перерабатывать больше молока в летний период, не теряя его качества [3].

Ресурсосберегающие технологии, использование которых жизненно необходимо в настоящее время, позволят достигнуть ощутимой экономии материально-технических, финансовых и трудовых ресурсов. За счёт внедрения ресурсо-

2. Объём молочной продукции, произведенной в ОАО «Молкомбинат «Бугурусланский», т

Наименование продукции	2007 г.	2008 г.	1-е полугодие 2009 г.
Цельномолочная продукция (в пересчёте на молоко) – всего, в т.ч. по видам:	7595,6	15154,7	7267,5
Молоко	2126	1944,1	1108,4
Кисломолочная продукция	704,8	648,4	366,2
Творожные изделия	269,6	223,7	190,5
Сметана	726,0	1154,4	504,0
Масло сливочное	2904	11006,6	4817,4
Сыр	865,2	177,5	281,0

3. Экономическая эффективность использования ресурсосберегающей технологии очистки молока в ОАО «Молкомбинат «Бугурусланский»

Показатели	При использовании базового очистителя	При использовании нового очистителя
Расход электрической энергии на обработку 1 т молока, кВт/ч	25	15
Расход электрической энергии на обработку годового поступления молока (15000 тонн), кВт/ч	375000	225000
Производительность, тыс.л/час	10	15
Стоимость 1 кВт/ч электрической энергии, руб.	2,1	2,1
Объём денежных средств, необходимых для возмещения затрат по обработке годового объёма молока в 15000 т, руб.	787500	472500
Годовая экономия затрат на обработку в целом, руб.		315000
Окупаемость экономией затрат, год (стоимость Г9-ОЦМ-15 680 тыс. рублей)		2,2

сберегающих мероприятий, отражающих достижения НТП, эти технологии позволят обеспечить максимальное использование производственного потенциала, обеспечить устойчивое производство конкурентоспособной переработанной продукции [1, 2].

Поддержка проведения ресурсосберегающих мероприятий со стороны государства в условиях рыночных отношений может дать реальные результаты. Только при рациональном соотношении элементов производства возможно полное использование ресурсосберегающих технологий и оптимальное сочетание ресурсов. Поэтому необходимо наметить и проводить политику, обеспечивающую решение этой важной задачи, определив сроки и порядок осуществления компенсационных выплат, дотаций, при одновременном упрощении получения кредитов

перерабатывающими предприятиями. Используя целостную структуру взаимодополняющих мер ресурсосбережения, можно достигнуть позитивных изменений в снижении ресурсоемкости производства.

Литература

1. Галлеев М.М., Балеевских А.С. Организационно-экономический механизм управления молокоперерабатывающими предприятиями [Текст] // Аграрный вестник Урала. 2009. №1. С. 13–17.
2. Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы»: постановление Правительства РФ от 14.07.2007 г. № 446. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.mcx.ru/navigation/docfeeder/show/145.htm>.
3. Комплексный подход к переработке молока [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://trubatec.org/44/>.
4. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://mcx.orb.ru/>

Анализ состояния отрасли свиноводства в Самарской области

*И.С. Курмаева, аспирантка,
К.А. Жичкин, к.э.н., Самарская ГСХА*

Самарская область является одним из крупных регионов Российской Федерации. Область расположена в центре европейской части России, в среднем течении Волги, на границе лесной и лесостепной почвенно-климатических зон. В состав области входят 27 административных районов, из них 25 расположены в левобережной части, 2 – в правобережной.

В Самарской области выделяют природно-экономические зоны на основании отчетливо выраженного изменения климатических факторов в широтном направлении, расположения сельскохозяйственного производства, размещения городов и поселков городского типа и развития инфраструктуры региона [4]. Различают три агроклиматические зоны: Северную, Центральную и Южную (рис. 1).

Из вышеприведенных данных видно, что условия производства сельскохозяйственной продукции по зонам Самарской области сильно различаются. Это сказывается и на специализации хозяйств соответствующих зон. Сельское хозяйство региона характеризуется высокой степенью риска, связанного в первую очередь с резко континентальными климатическими условиями, влияющими на эффективность как растениеводства, так и животноводства.

Животноводство является одной из наиболее значимых отраслей, так как во многом обеспечивает потребность населения в продуктах пита-

ния. Рассмотрим динамику поголовья свиней в области за период с 2002 по 2008 гг. (рис. 2). В настоящее время производство свинины имеет положительную тенденцию. Это выражается, в первую очередь, в увеличении поголовья свиней.

Например, к 2008 г. поголовье свиней в хозяйствах всех категорий увеличилось на 35,09 тыс. голов, или на 12,60%, в т.ч. в сельскохозяйственных организациях на 34,43 тыс. голов, или на 22,11%, в крестьянских (фермерских) – на 2,5 тыс. голов, или на 42,37%, что связано с реализацией государственных программ по развитию животноводства [3].

Обратная ситуация складывается в личных подсобных хозяйствах. Здесь поголовье свиней снизилось на 1,93 тыс. голов, или на 1,65%. Наблюдавшееся с 2002 по 2003 гг. увеличение свинопоголовья в ЛПХ объясняется низкой ценой зерна, в результате чего зернопроизводящие хозяйства области увеличили реализацию зерна работникам и жителям населенных пунктов, в которых они находятся. При этом зерно пошло на развитие животноводства и в первую очередь на выращивание свиней как наиболее скороспелой отрасли.

Для выяснения причин снижения поголовья в личных подсобных хозяйствах было проведено анкетирование за период с 2002 по 2008 гг. В результате выявлен круг проблем, с которыми сталкиваются работники личных подсобных хозяйств, занимающихся производством свинины: отсутствие рынков сбыта, низкие цены на мясо, проблемы реализации и закупки молодняка.

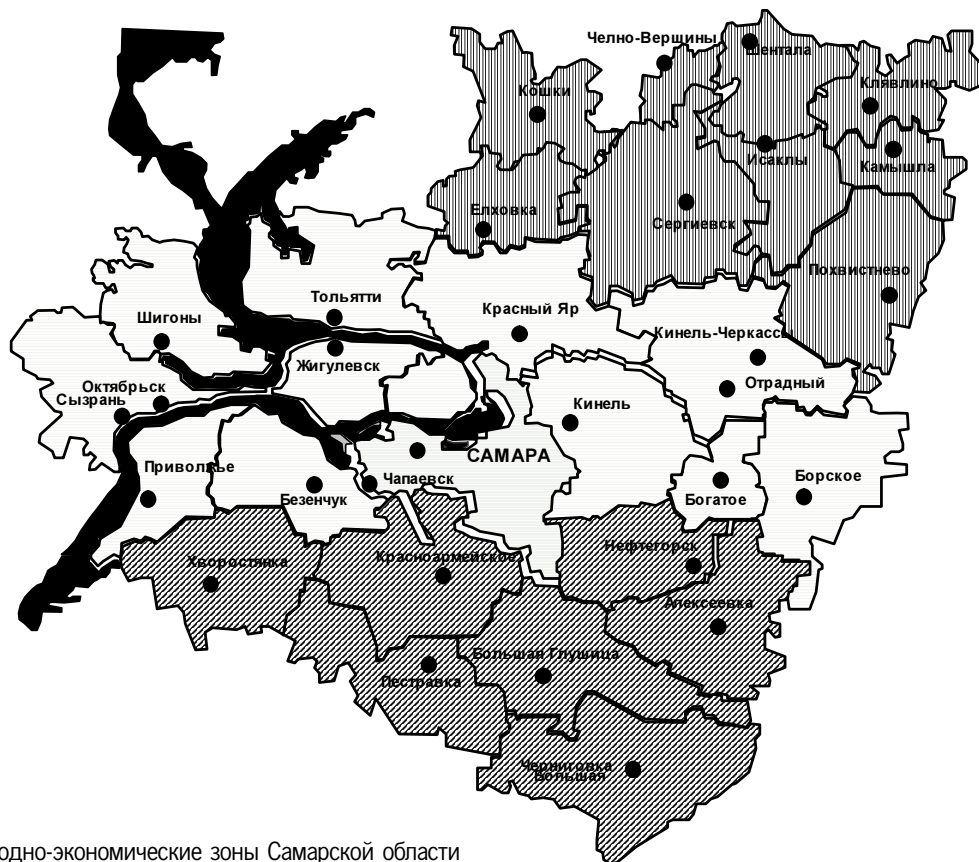


Рис. 1 – Природно-экономические зоны Самарской области

По их мнению, увеличение поголовья возможно лишь в случае снижения стоимости кормов, увеличения стоимости свинины и открытия пунктов реализации.

Рассмотрим динамику численности свиноголовья в хозяйствах всех категорий в зависимости от природно-климатических зон (рис. 3). Наибольший рост наблюдается в Центральной зоне. Здесь к 2007 г. наблюдается увеличение на 149,99 тыс. голов. В Северной зоне поголовье свиней с 2003 по 2006 гг. уменьшилось в два раза и составило 51,1 тыс. голов. В Южной зоне происходит снижение свиноголовья и с 2005 по 2008 гг. находится практически на одном уровне.

В сельскохозяйственных организациях Северной зоны и Южной зоны происходит сокращение свиней соответственно на 56,70 и 31,08% (по сравнению с 2002 г.). Это произошло за счёт банкротства части предприятий.

Обратная ситуация складывается в Центральной зоне. Поголовье свиней, начиная с 2002 по 2007 гг., выросло на 130,27 тыс. голов (в 3 раза по сравнению с 2002г.). Это можно объяснить увеличением свиноголовья в СПК «Мирный» Приволжского района, на Алексеевском свинокомплексе Кинельского района, реконструкцией Поволжского свинокомплекса Ставропольского района.

В хозяйствах населения Северной зоны свиноголовье на протяжении рассматриваемого периода времени постепенно увеличивается на

48,53%. В ЛПХ Центральной зоны максимальная численность поголовья свиней наблюдалась в 2004 г. – 74,9 тыс. голов. Однако к 2008 г. намечается обратная тенденция (к сокращению поголовья до 26,56 тыс. голов по сравнению с 2004 годом). В хозяйствах населения Южной зоны также прослеживается снижение численности поголовья на 9,16% по сравнению с 2002 годом.

В КФХ наблюдается увеличение по сравнению с 2002 г. поголовья свиней во всех трех зонах области. В КФХ Северной зоны поголовье увеличилось к 2008 г. на 910 голов.

В КФХ Центральной зоны поголовье также возрастает – на 1,61 тыс. голов, или на 46,0%. В Южной зоне увеличивается незначительно – на 70 голов.

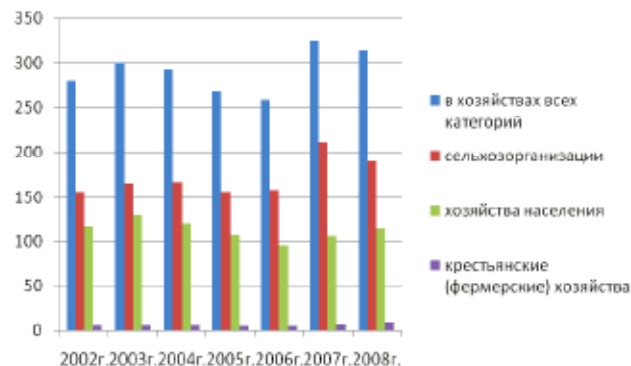


Рис. 2 – Поголовье свиней в хозяйствах всех категорий, тыс. гол.

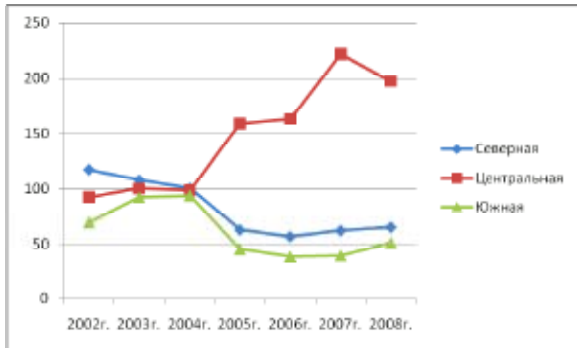


Рис. 3 – Поголовье свиней в хозяйствах всех категорий по зонам Самарской области, тыс. гол.

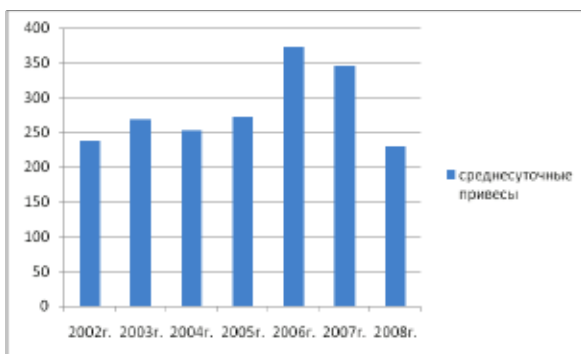


Рис. 4 – Динамика среднесуточных привесов на выращивании и откорме, г

Рассмотрим динамику среднесуточных привесов на выращивании и откорме (рис. 4). Максимальный показатель в сельскохозяйственных организациях наблюдался в 2006 г. и составлял 372 граммов. К 2008 г. данный показатель снизился до 230 граммов.

Рассмотрим группировку районов Самарской области по среднесуточным привесам свиней на выращивании, откорме и нагуле в сельскохозяйственных предприятиях (табл. 1).

В большинстве районов этот показатель составил менее 200 граммов. В Пестравском районе происходит снижение среднесуточного привеса на 12 г, в Челно-Вершинском районе – на 2 г, в Волжском районе – на 212 граммов. Это свидетельствует о низком технологическом уровне производства свинины. Недостаточное

внимание уделяется кормопроизводству, происходит нарушение в технологии производства свинины. Не соблюдаются параметры микроклимата, ухудшается финансовое состояние предприятий.

В настоящее время прослеживается тенденция перехода от приобретения готовых кормов к производству непосредственно в хозяйствах путем смешивания зерновой группы с БВМД. Это приводит к лучшей сбалансированности и усвояемости кормов. Однако финансовые трудности предприятий не позволяют использовать БВМД на всех стадиях производственного цикла и доводить показатели конверсии до уровня передовых хозяйств (4,0–4,5 ц к.ед.), а тем более до уровня зарубежных производителей (2,4–3,0 ц к.ед.) [2].

Районы, которые используют интенсивные технологии в производстве свинины, получают от одной свиноматки более 10 поросят (табл. 2). К числу таких предприятий относятся предприятия муниципальных районов: Кинельского (11 деловых поросят на один опорос), Красноармейского (12), Красноярского (13), Нефтегорского (13), Похвистневского (14), Ставропольского (16 поросят).

Интегральным показателем экономической эффективности свиноводства является уровень рентабельности отрасли, который определяется ценой реализации и уровнем себестоимости продукции (табл. 3). За анализируемый период можно отметить положительные сдвиги. Если в 2002 г. убыточность реализации свинины составляла 12,10%, то в 2008 г. рентабельность достигла 25,90%. Рост прибыльности свиноводческого бизнеса объясняется, в первую очередь, введением в 2003 г. импортных квот на свинину. Это снизило степень давления субсидируемого импорта на российский рынок и предоставило шанс отечественным производителям повысить рентабельность продукции. В результате, в отрасль удалось привлечь инвесторов для реализации программы модернизации производства.

Полученные результаты состояния отрасли свиноводства Самарской области указывают на некоторые проблемы, стоящие перед производителями свинины. К сожалению, не во всех рай-

1. Группировка районов по среднесуточным привесам свиней на выращивании, откорме и нагуле (по данным 2008 г.)

Темп изменения среднесуточных привесов свиней, в граммах	Районы
Менее 200	Алексеевский, Большеглушицкий, Камышлинский, Кинель-Черкасский, Красноармейский, Приволжский, Хворостянский, Большечерниговский, Борский, Елховский, Кошкинский, Сергиевский, Сызранский, Шигонский, Клявлинский
201–300	Безенчукский, Богатовский, Кинельский, Красноярский, Нефтегорский, Шенталинский
Более 300	Исаклинский, Похвистневский, Ставропольский

2. Группировка районов Самарской области по получению поросят на один опорос в сельскохозяйственных предприятиях (по данным 2008 г.)

Получено поросят на один опорос	Районы
До 8 поросят	Борский, Волжский, Елховский, Камышлинский, Кинель-Черкасский, Клявлинский, Кошкинский, Пестравский, Сергиевский, Сызранский, Хворостянский, Челно-Вершинский, Шенталинский
8–10 поросят	Алексеевский, Богатовский, Иса克林ский, Приволжский, Шигонский
Более 10 поросят	Безенчукский, Большеглушицкий, Большечерниговский, Кинельский, Красноармейский, Красноярский, Нефтегорский, Похвисневский, Ставропольский

3. Финансовые результаты в сельскохозяйственных организациях

Показатели	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Цена реализации, рублей за 1 ц	3219,8	2688,6	3463,9	4966,7	5737,8	5371,5	5499,3
Себестоимость, рублей за 1 ц	3663	3365	3433	3701	4370	4311	4368
Уровень рентабельности (убыточности +,-), %	-12,1	-20,1	0,9	34,2	31,3	24,6	25,9

* рассчитано по данным Комитета государственной статистики Самарской области

онах финансовая ситуация благоприятна. Всё ещё остаются проблемы снижения себестоимости произведённой продукции, увеличения конверсии корма, затрат на энергоносители. Это невозможно решить без полной модернизации производства, без внедрения новых технологий.

Самостоятельно выйти из сложившейся ситуации свиноводческие предприятия не могут. Основная задача должна ложиться на государство: необходимо принятие первоочередных мер, направленных на ликвидацию внутренних и внешних угроз продовольственной безопасности [1]. Мероприятия госрегулирования должны быть следующими:

1. Организация информационно-консультационного центра по обслуживанию крупных предприятий промышленного типа с учётом опыта передовых предприятий (ЗАО «Северный ключ», СПК «Мирный» и других).

2. Создание современных селекционных центров, укомплектованных хряками с высоким генетическим потенциалом (например, на базе Поволжского свинокомплекса).

3. В рамках аграрного образовательного комплекса Самарской области необходимо организовать систему подготовки и переподготовки специалистов свиноводческих хозяйств с учётом опыта передовых предприятий.

4. Возмещение государством части затрат на использование БВМД, создание благоприятных условий для реконструкции производственных мощностей, облегчение коммерческого кредитования, создание государственного резервного фонда фуражного зерна.

5. Восстановление рациональной организации комбикормовой промышленности, стимулирование расширения кормовых угодий, возделывание

сельхозтоваропроизводителями высокобелковых культур, в первую очередь сои.

6. Разработка системы квотирования производства и гарантированного сбыта продукции свиноводства по заранее установленным ценам для улучшения инвестиционного климата.

7. Создание программы племенной работы с выделением финансовых ресурсов на формирование материально-технической базы племенных организаций (плана районированных пород), формирование нормативно-правовой базы по регулированию племенной работы и её бюджетному финансированию, выделение дотаций и компенсаций на производство и продажу племенной продукции.

Также для успешного развития отрасли необходимо наладить производство отечественного серийного оборудования: станков, кормораздатчиков, систем вентиляции, контроля микроклимата и т.д. При этом часть затрат на их покупку должно взять на себя государство. Увеличив экспортные пошлины на импортное мясо и мясопродукцию, можно получить средства, которые можно дополнительно направить на поддержку отечественного животноводства.

Литература

1. Коваленко А.С. Необходимость обеспечения продовольственной безопасности в приграничном районе // Государственное и муниципальное управление: ученые записки. Оренбург: Издательский центр ОГАУ. 2006. № 5. С. 47–49.
2. Сорокин В.С. Организационно-экономические основы повышения эффективности производства и реализации свинины в рыночных условиях (теория, методология, практика). М.: ФГОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2006. 315 с.
3. Состояние животноводства в сельскохозяйственных организациях Самарской области в 2002–2008 гг.: статистический сборник [Текст]. Самара, 2008.
4. Чуданов А.В., Малышева В.Ф. Система земледелия Куйбышевской области на 1986–1990 годы. Куйбышев: Куйбышевское книжное изд-во, 1986. 192 с.

Анализ финансовой устойчивости как необходимое условие аудита при антикризисном управлении организациями пищевой промышленности Волгоградской области

*Т.Г. Тажибов, д.э.н., профессор, ВЗФЭИ;
Е.Н. Кравченко, соискатель, РГТЭУ*

Основную цель аудита при антикризисном управлении организаций пищевой промышленности можно определить как изучение причин снижения финансовой устойчивости, определение угроз финансовой несостоятельности и (на основе такого исследования) составление программы работы аудитора, позволяющей определить эффективность формирования и использования финансовых ресурсов. Наиболее важным аспектом аудита финансовой несостоятельности являются выводы и рекомендации, направленные на выход из сложившегося финансового кризиса, разработка предложений по повышению эффективности деятельности организации [1–4].

В целом аудит финансовой несостоятельности хозяйствующего субъекта можно представить как систему накопления и обработки информации, полученной с помощью различных методов, для оценки причин возникновения кризиса, разработки антикризисной программы, контроля и оценки эффективности её выполнения, поскольку основная цель аудита – оказание помощи и содействие по выходу организации или её структурной единицы из кризиса.

Рекомендовано выделять такие цели аудита финансовой несостоятельности, как анализ причин и факторов экономической несостоятельности, финансовой нестабильности или неплатёжеспособности организации; формирование мнения о степени развития кризисной ситуации в организации на момент завершения анализа и на перспективу; обоснование антикризисной стратегии управления организацией; разработка совокупности организационно-технических мероприятий по выходу организации из кризиса; налаживание системы текущего контроля реализации антикризисных мероприятий; оценка эффективности выполнения положений антикризисной программы и другие.

На основе перечисленных целей аудита, а также причин и факторов выявления финансовой несостоятельности для организаций пищевой промышленности нами сформулированы следующие этапы:

- 1) подготовка к проведению аудита финансовой несостоятельности;
- 2) анализ объекта исследования, в том числе и анализ финансовой устойчивости;

- 3) разработка антикризисной программы;
- 4) контроль выполнения антикризисных мероприятий и оценка эффективности реализации антикризисной программы;

- 5) обобщение данных проведённого аудита финансовой несостоятельности и составление аудиторского заключения.

Далее следует определить причины, повлиявшие на проведение данного исследования. Дело в том, что специфика деятельности организаций пищевой промышленности состоит в сезонности спроса на вырабатываемую продукцию, особенно на кондитерские изделия (конфеты, мучнистую кондитерскую продукцию). Высокая конкуренция, неравномерность в создании запасов сырья, колебания покупательского спроса в зависимости от сезонов, а также необходимость формирования оптимального запаса готовой продукции влияют на риск возникновения финансовой несостоятельности, создают причины снижения финансовой устойчивости.

При разработке стратегии аудита финансовой несостоятельности организаций пищевой промышленности в качестве одного из приоритетных направлений следует учитывать исследование возможности восстановления их финансовой устойчивости.

При определении объёма и состава аудиторских процедур по формированию мнения о возможности кризисной ситуации широко применяются аналитические процедуры, которые не только подтверждают результаты деятельности аудируемой организации, но и дают возможность разрабатывать на основе выполненного анализа финансовой устойчивости эффективную антикризисную программу, а также диагностировать прогнозы изменения финансовой устойчивости.

Наиболее существенными элементами аналитических процедур являются расчеты финансовых коэффициентов на базе показателей бухгалтерской отчетности. При этом анализ относительных финансовых показателей текущего периода в динамике позволяет выявить потенциальные риски: предпринимательские, налоговые, а также риски допущения ошибок и искажений.

На основании данных бухгалтерской отчетности исследуемых организаций пищевой промышленности Волгоградской области выбраны три предприятия. Это – ЗАО «Конфил», так называется крупнейшее производство по изготовлению шоколадных конфет Царицына – Ста-

линграда – Волгограда и Южного федерального округа. Оно создано ещё в 1887 г. ЗАО «Славянка» – производитель конфет (1936 г.). ОАО «Бисквитная фабрика» (мучнистые кондитерские изделия (с 1964 г.). По этим предприятиям выполнены расчёты финансовых коэффициентов (табл. 1, 2, 3).

Анализируемый период по ЗАО «Конфил» характеризуется превышением значений показателей коэффициентов ликвидности рекомендованным нормативным ограничениям; замедлением прироста коэффициентов ликвидности в 2008 г. по сравнению с 2007 г. (табл. 1).

Снижение значения коэффициента автономии на 0,02 пункта в 2008 г. по сравнению с 2007 г., несмотря на превышение его значения рекомендованным нормативным ограничениям, свидетельствует об увеличении зависимости от привлечённых (заёмных) источников. Кроме того, значение коэффициента маневренности, отражающего долю собственных оборотных средств, находящихся в мобильной форме, и позволяющего свободно маневрировать этими средствами, только в 2008 г. достигло нормативного показателя. Всё это может в дальнейшем, при

соблюдении этой тенденции, негативно сказаться на финансовой устойчивости ЗАО «Конфил».

По ЗАО «Славянка» период с 2006 по 2008 гг. характеризуется тем, что значения показателей коэффициентов ниже нормативных ограничений (табл. 2). Так, коэффициент автономии снижается в 2008 г., что усиливает зависимость организации от привлечённых (заёмных) источников финансирования. Коэффициент маневренности имеет неустойчивую тенденцию роста, при этом его значение за весь период исследования ниже нормативного ограничения более чем в два раза.

Это также свидетельствует о зависимости организации от внешних источников финансирования.

Анализ финансовых коэффициентов ОАО «Бисквитная фабрика» позволяет констатировать, что величина коэффициента общей ликвидности и промежуточного покрытия превышает нормативный порог (табл. 3).

В 2008 г., несмотря на рост показателя в динамике, значения коэффициентов автономии и маневренности снижаются и не достигают размеров нормативных ограничений. Коэффициент обеспеченности запасов собственными оборот-

1. Анализ финансовой устойчивости ЗАО «Конфил» за период 2006–2008 гг.

Показатели	Нормативное значение	Годы			Изменение (+;-)	
		2006	2007	2008	2007/2006	2008/2007
Коэффициент общей ликвидности	2,0	3,41	4,85	5,07	+1,44	+0,22
Коэффициент ликвидности (промежуточного покрытия) (K _л)	0,8	0,93	2,01	2,46	+1,08	+0,45
Коэффициент автономии (K _а)	0,5	0,87	0,90	0,88	+0,33	-0,02
Коэффициент маневренности (K _м)	0,5	0,34	0,41	0,51	+0,09	+0,10
Коэффициент обеспеченности запасов собственными источниками формирования (K _о)	0,5	0,70	0,79	0,80	+0,09	+0,01

2. Анализ финансовой устойчивости ЗАО «Славянка» за период 2006–2008 гг.

Показатели	Нормативное значение	Годы			Изменение (+;-)	
		2006	2007	2008	2007/2006	2008/2007
Коэффициент общей ликвидности	2,0	1,35	1,59	1,61	+0,24	+0,02
Коэффициент ликвидности (промежуточного покрытия) (K _л)	0,8	0,52	0,97	1,05	+0,45	+0,08
Коэффициент автономии (K _а)	0,5	0,40	0,41	0,38	+0,01	-0,03
Коэффициент маневренности (K _м)	0,5	0,18	0,14	0,21	-0,04	+0,07
Коэффициент обеспеченности запасов собственными источниками формирования (K _о)	0,5	0,37	0,41	0,39	+0,04	-0,02

3. Анализ финансовой устойчивости ОАО «Бисквитная фабрика» за период 2006–2008 гг.

Показатели	Нормативное значение	Годы			Темп прироста, %	
		2006	2007	2008	2007/2006	2008/2007
Коэффициент общей ликвидности	2,0	2,71	2,92	3,01	+0,21	+0,09
Коэффициент ликвидности (промежуточного покрытия) (K _л)	0,8	1,03	1,31	1,32	+0,28	+0,01
Коэффициент автономии (K _а)	0,5	0,52	0,51	0,49	-0,01	-0,02
Коэффициент маневренности (K _м)	0,5	0,21	0,25	0,24	+0,04	-0,01
Коэффициент обеспеченности запасов собственными источниками формирования (K _о)	0,5	0,48	0,52	0,48	+0,04	-0,04

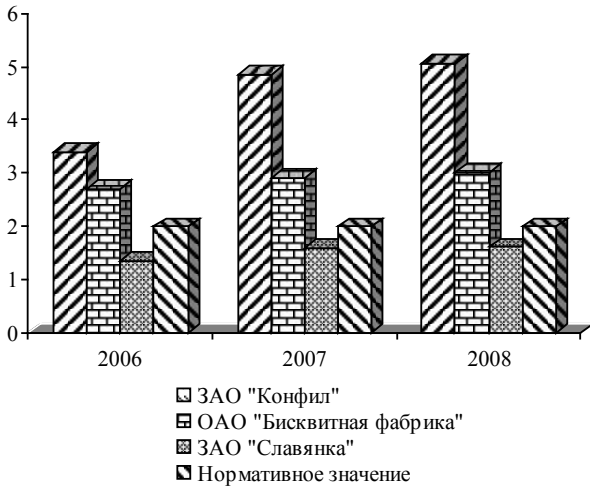


Рис. 1 – Динамика коэффициента общей ликвидности организаций пищевой промышленности Волгоградской области за период 2006–2008 гг.

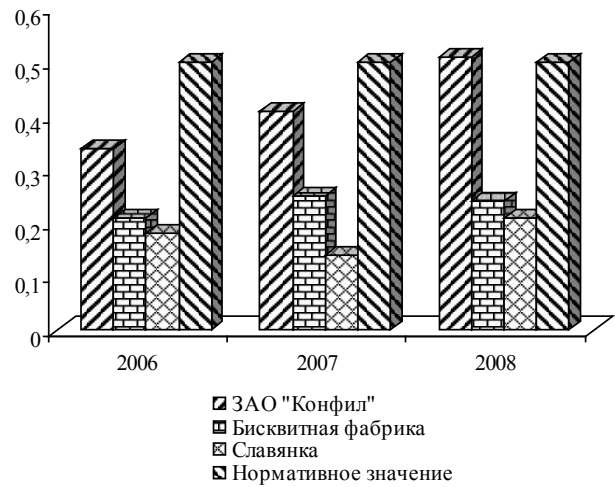


Рис. 2 – Динамика коэффициента маневренности организаций пищевой промышленности Волгоградской области за период 2006–2008 гг.

ными средствами за весь период почти не изменился, но в 2008 г. по сравнению с 2007 г. его значение снизилось на 0,04 пункта. Показатели финансовых коэффициентов, их величина и динамика свидетельствуют о возможности неустойчивого финансового положения организации.

В целом, рассматривая полученные показатели по организациям пищевой промышленности Волгоградской области, следует отметить, что положительным моментом деятельности всех трёх организаций является прирост коэффициента общей ликвидности и значения выше нормативно установленного (рис. 1).

Отрицательный момент – исследованные организации показывают зависимость от привлечённых источников, что негативно сказывается на финансовой устойчивости как в анализируемом периоде, так и в будущем (рис. 2).

Таким образом, использование аналитических процедур позволяет произвести оценку финансовых показателей. Это, в свою очередь, даёт возможность оценить эффективность методов планирования и учета, используемых организацией, выявить сложившиеся тенденции потенциального риска. Выявление областей потенциальных рисков позволяет увеличить при планировании выделяемые на них ресурсы за счёт некоторого уменьшения аудиторских ресурсов для областей с низкой долей риска.

Применение аналитических процедур и конкретно анализа финансовой устойчивости позволяет повысить качество аудита в соответствии с «Рекомендациями аудиторским организациям, индивидуальным аудиторам по проведению аудита годовой бухгалтерской отчётности организаций за 2008 год», в которых отмечается необходимость обратить внимание на особенности проведения аудита в условиях экономического кризиса [5].

Аудит должен обеспечить разумную уверенность в том, что бухгалтерская отчётность не содержит существенных искажений. То есть преследуется цель – изучить факторы, увеличивающие риск искажения. К ним относятся: угроза банкротства, высокая зависимость от обязательств, плохое или ухудшающееся финансовое положение аудируемого лица. Поэтому выявление таких факторов определяет необходимость осуществления анализа финансовой устойчивости, в результате которого аудиторы и получают ответы на поставленные вопросы.

Необходимое условие применения анализа финансовой устойчивости при аудите обусловлено формированием профессионального суждения аудитора для определения наличия существенной неопределённости. Последние связаны с условиями и событиями, которые (по отдельности или в совокупности) обуславливают значительные сомнения в способности аудируемого лица продолжать свою деятельность непрерывно (как минимум, 12 месяцев после отчётной даты). В результате анализа аудитор выделяет имеющиеся доказательства существования факторов, которые влияют на формирование указанных сомнений.

Если у аудитора возникают сомнения в способности аудируемого лица продолжать свою деятельность непрерывно, то он должен модифицировать аудиторское заключение. Для этого в него включается информация, в которой описаны причины указанных сомнений. Аудитор должен получить правильно организованный предварительный аналитический обзор, который может позволить достаточно подробно ознакомиться с бизнесом проверяемого объекта и причинами появления признаков несостоятельности, а также сформировать обстоятельное

мнение о наличии (отсутствии) признаков преднамеренного и фиктивного банкротства [6].

Основная информация для руководства организации формируется по материалам анализа финансовой устойчивости, на основании которых и разрабатываются соответствующие мероприятия антикризисного управления.

Литература

1. Об утверждении правил проведения арбитражными управляющими финансового анализа: постановление Правительства РФ от 25.06.2003 г. № 367.
2. Аудиторское заключение по финансовой (бухгалтерской) отчетности: постановление Правительства РФ № 532 от 07.10.04 ФПСАД № 6.
3. Применимость допущения непрерывности деятельности аудируемого лица: постановление Правительства РФ № 532 от 07.10.04 ФПСАД № 11.
4. Обязанности аудитора по рассмотрению ошибок и недобросовестных действий в ходе аудита: постановление Правительства РФ № 228 от 16.04.05 ФПСАД № 13.
5. Рекомендации аудиторским организациям, индивидуальным аудиторам по проведению аудита годовой бухгалтерской отчетности организаций за 2008 год: письмо Минфина РФ от 29.01.2009 г. № 07-02-18/1.
6. Ковалёва О.В., Лабунцев Н.Т. Аудит: Теория и практика: учебное пособие. М.: Приор, 2002. 208 с.

Состав и структура земель сельскохозяйственного назначения Оренбургской области

Д.А. Степовик, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Земли, находящиеся в границах Оренбургской области, составляют её земельный фонд. В соответствии с данными государственной статистической отчетности территория региона по сравнению с предшествующим годом не изменилась и составляет 12370,2 тыс. га. По этому показателю она занимает 32-е место в России [3].

Распределение земель по категориям представлено на рисунке 1 и показывает преобладание в структуре земельного фонда земель сельскохозяйственного назначения, на долю которых приходится 88,5%, а также земель лесного фонда – 5,5%.

В период, когда земельный фонд был объектом исключительной государственной собственности и хозяйственного использования, учёт земель осуществлялся по фактическому использованию и носил ведомственный характер. Тогда, в условиях централизованной экономики, система учёта строилась исходя из необходимости планирования, финансирования и строгого контроля реализации мероприятий со стороны



Рис. 1 – Структура земельного фонда Оренбургской области по категориям земель

государства, в которых земля выступала основным средством производства.

Изменение государственного устройства России (в том числе установленных различных форм собственности на землю, провозглашенных Конституцией РФ) явилось основанием для изменения законодательства, действовавшего в сфере государственного управления земельными ресурсами. Принадлежность земель к той или иной категории по ст. 7 ЗК РФ предопределяет основное их целевое назначение и соответствующий правовой режим использования земель каждой конкретной категории (с учётом зонирования и разрешенного использования).

Отнесение земель к категориям и перевод их из одной в другую производится на основании ст. 8 ЗК РФ в соответствии с ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» от 21.12. 2004 г. № 172. Таким образом, при формировании сведений обо всех землях в границах территории Оренбургской области в общую площадь земель каждой из категорий земельного фонда не включались площади земель, предоставленные в срочное пользование (аренду, безвозмездное срочное пользование или долгосрочное пользование) из иных категорий [1].

Основанием для принятия решения о переводе земель являлись постановления Правительства Оренбургской области о переводе земель из одной категории земель в другую. Изменения в категориях земель области в 2008 г. произошли в связи с переводом земель сельскохозяйственного назначения в земли:

- населенных пунктов – по 6 районам области;
- промышленности и иного назначения – по 16 районам области;
- особо охраняемых территорий и объектов – по 2 районам области;
- лесного фонда – по 17 районам области [1].

Категория земель сельскохозяйственного назначения объединяет земли, предназначенные для нужд сельского хозяйства или предназначенные для этих целей. Земли данной категории имеют особый правовой режим и подлежат особой охране.

Они неоднородны по своему составу и в соответствии со ст. 77 ЗК РФ подразделяются на сельскохозяйственные угодья (к ним относятся сельскохозяйственные угодья и особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья) и несельскохозяйственные угодья – это земли, занятые внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями, древесно-кустарниковой растительностью, предназначенной для обеспечения защиты земель от воздействия негативных (вредных) природных, антропогенных и техногенных явлений, замкнутыми водоёмами, а также зданиями, строениями, сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции.

Результаты распределения земельного фонда Оренбургской области представлены в таблице 1. На 1.01.2009 г. площадь земель сельскохозяйственного назначения Оренбургской области составляет 10947,2 тыс. га, или 88,5% от общей площади области [3].

К данной категории отнесены земли, используемые различными сельскохозяйственными предприятиями и организациями (товариществами и обществами, кооперативами, государственными и муниципальными унитарными предприятиями, научно-исследовательскими учреждениями). Кроме того, к категории земель сельскохозяйственного назначения отнесены земли, выделенные казачьим обществам.

В неё входят также земельные участки, предоставленные юридическим лицам и гражданам для ведения крестьянского (фермерского) хозяйства, личного подсобного хозяйства, индивидуального жилищного строительства, садоводства, огородничества, сенокосения и выпаса скота [2].

В составе земель сельскохозяйственного назначения присутствуют и неиспользуемые земли. Это, в первую очередь, невостребованные

земельные доли ликвидированных хозяйств, которые находятся в собственности граждан, 1341,1 тыс. га. Кроме того, в эту категорию земель включены земли, переданные ранее в ведение сельских администраций вне черты населённых пунктов. Это земли, изъятые у сельхозпредприятий на начальном этапе их реформирования для определенных целей. В основном, это кормовые угодья. Чаще всего эти земли используются гражданами для сенокосения и пастбы скота без оформления соответствующих документов. Учёт использования довольно сложный.

Площадь земель данной категории в 2008 г. уменьшилась на 13,3 тыс. га за счёт перевода земель в категории лесного фонда (12,0 тыс. га), населённых пунктов (1,0 тыс. га), земель промышленности (0,2 тыс. га), земель особо охраняемых территорий и объектов (0,1 тыс. га).

В состав земель сельскохозяйственного назначения включены сельскохозяйственные угодья (пашня, сенокосы, пастбища, залежь, многолетние насаждения) – их площадь составляет 10476,5 тыс. га, а также несельскохозяйственные земли, находящиеся под зданиями и сооружениями, внутрихозяйственными дорогами, лесополосами (полезащитными), древесно-кустарниковыми насаждениями, лесными землями, подлежащими переводу в лесной фонд, и земли, занятые болотами. Площадь несельскохозяйственных угодий составляет 470,7 тыс. га, или 4,3% от площади этой категории [3].

Структура сельскохозяйственных и несельскохозяйственных угодий категории земель сельскохозяйственного назначения представлена на рисунке 2 и в таблице 2.

На землях сельскохозяйственного назначения находятся орошаемые земли. В связи с инвентаризацией орошаемых земель, проводимой ФГУ «Управление Оренбургмелиоводхоз» совместно с министерством сельского хозяйства Оренбургской области, площадь орошаемых земель в Оренбургской области уменьшилась на 2,1 тыс. га и на 01.01.2009 г. составила 63,4 тыс. га.

В связи с отсутствием средств для поддержания в хорошем состоянии технических средств мелиоративных систем с каждым годом площадь таких земель сокращаются.

1. Распределение земельного фонда Оренбургской области по категориям земель (тыс. га)

Наименование категорий земель	2008 г.	2007 г.	2008 г. к 2007 г. (+/-)	В % от общей площади области
Земли сельскохозяйственного назначения	10947,2	10960,5	-3,3	88,5
Земли населённых пунктов	402,9	401,9	+1,0	3,3
Земли промышленности, транспорта, связи и иного назначения	262,5	262,3	+0,2	2,1
Земли особо охраняемых территорий	23,5	23,4	+0,1	0,2
Земли лесного фонда	681,5	669,5	+12,0	5,5
Земли водного фонда	21,5	21,5	–	0,2
Земли запаса	31,1	31,1	–	0,2
ИТОГО земель Оренбургской области	12370,2	12370,2	xxx	100,0

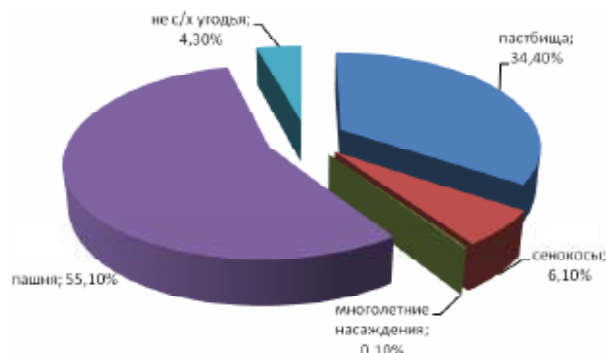


Рис. 2 – Структура угодий категории земель сельскохозяйственного назначения

2. Распределение земель сельскохозяйственного назначения по угодьям

Наименование угодий	Площадь, тыс. га	В % от категории
Сельскохозяйственные угодья	10476,5	95,7
Лесные земли	–	–
Лесные насаждения, не входящие в лесной фонд	183,5	1,7
Земли под дорогами	77,2	0,7
Земли застройки	10,6	0,1
Земли под водой	64,0	0,6
Земли под болотами	12,9	0,1
Другие земли	118,9	1,1
ИТОГО	10947,2	100

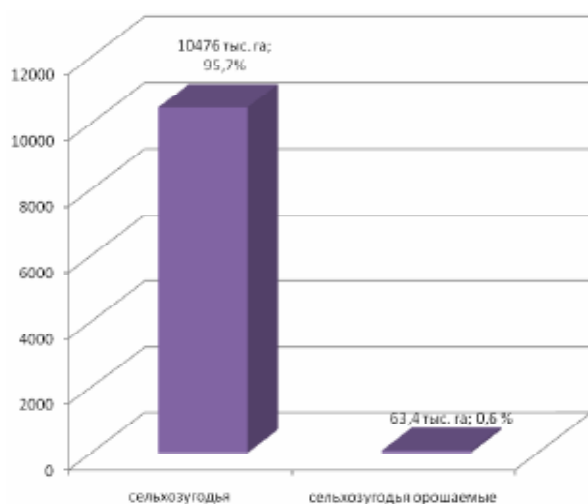


Рис. 3 – Орошаемые земли по отношению к сельскохозяйственным угодьям земель сельскохозяйственного назначения

Отношение орошаемых сельскохозяйственных угодий к сельскохозяйственным угодьям

3. Сведения о фонде перераспределения земель в Оренбургской области на землях сельскохозяйственного назначения (2007–2008 гг.) (тыс. га)

Состав земель	2007 г.	2008 г.	2008 г. к 2007 г. (+/-)
Земли фонда перераспределения, из них:	933,6	940,7	+7,1
сельскохозяйственные угодья, в том числе пашня	918,6	925,6	+7,0
	599,8	603,1	+3,3

земель сельскохозяйственного назначения показано на рисунке 3.

В эту категорию также включены земли фонда перераспределения земель. Фонд перераспределения был сформирован для определенных целей: для предоставления земель крестьянским хозяйствам для их создания и расширения, для личных подсобных хозяйств, огородничества и садоводства, для сенокосения и выпаса скота.

В 2008 г. общая площадь фонда перераспределения увеличилась на 7,1 тыс. га и на отчетную дату составила 940,7 тыс. га, что отражено в таблице 3. Изменение общей площади земель фонда перераспределения в значительной степени вызвано ликвидацией сельскохозяйственных предприятий и зачислением угодий в фонд перераспределения (+19,1 тыс. га), а также переводом земель фонда перераспределения в категорию земель лесного фонда (-12,0 тыс. га).

Из общей площади фонда перераспределения 567,4 тыс. га, или 60,3%, используется сельскохозяйственными производителями на праве аренды или временного пользования. Свободный фонд перераспределения составляет 373,3 тыс. га.

За отчетный период в результате прекращения срочного пользования в фонд перераспределения земель было зачислено 31,0 тыс. га сельскохозяйственных угодий. Кроме того, в течение года из фонда перераспределения было предоставлено гражданам и юридическим лицам 43,7 тыс. га сельскохозяйственных угодий [3].

Литература

1. Левыкин С.В., Ахметов Р.Ш., Петрищев В.П. и др. О внедрении инновационных научных технологий в систему оценки и кадастра земель // Вестник ОГУ. 2004. № 7. С. 91–96.
2. Шакиров Ф.К., Удалов В.А., Грядов С.И. и др. Организация сельскохозяйственного производства / под ред. Ф.К. Шакирова. М.: Колос, 2000. 504 с.: ил. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
3. Региональный доклад о состоянии и использовании земель в Оренбургской области в 2008 году.

Механизм привлечения инвестиционных ресурсов в АПК региона

Т.Ю. Сушкова, к.э.н., Ульяновская ГСХА

Децентрализация инвестиционной деятельности и существенное сжатие государственных инвестиционных ресурсов сопровождались резким свертыванием инвестиционной деятельности, снижением совокупного инвестиционного потенциала и особенно потенциала материального производства. Таким образом, возможности инвестирования аграрной экономики сегодня прежде всего зависят от финансовых результатов деятельности предприятий [3].

В Ульяновской области наметилась тенденция увеличения доли рентабельных предприятий, которые, формируя основную массу прибыли, могут её использовать для развития производства и инвестирования экономики. Однако прибыль не стала устойчивым источником финансирования инвестиций, так как подвержена влиянию не только субъективных факторов (они формируются в самой сфере сельхозпроизводства), но и ряда объективных условий, которые продолжают разорять сельхозтоваропроизводителя. К последним относятся: высокое налоговое бремя; несовершенство межотраслевых отношений; усиливающийся диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию; опережающие темпы роста издержек производства над темпами роста цен по всем видам сельскохозяйственной продукции.

Доля убыточных хозяйств сократилась с 75% в 2000 г. до 28% в 2008 г., прибыль в 2008 г. составила 745 млн. руб. Произошли существенные трансформации в составе и структуре источников финансирования основного капитала (табл. 1).

В дореформенный период финансы предприятий зависели от бюджетной и кредитной поддержки, так как большая часть их свободных средств изымалась в бюджет государства. В 1995 году доля бюджетных средств сократилась с 33% до 5%, а в 2000 г. государство, по сути дела, ушло

с инвестиционного поля, предоставив возможность сельхозтоваропроизводителям решать проблемы воспроизводства основного капитала самостоятельно, за счёт собственных источников.

Предоставление долгосрочных кредитов в условиях жесточайшей инфляции было очень рискованным делом. Поэтому на протяжении 15 лет долгосрочные кредитные операции не осуществлялись. Наиболее стабильным источником финансового обеспечения капитальных вложений в период реформ были амортизационные отчисления по основным средствам и нематериальным активам. Их роль росла.

В 1991 г. в АПК Ульяновской области за счёт этого источника было профинансировано 25% инвестиционных проектов, в 1995 году – 78%, а в 2000 г. – 92,3%. По сути дела к концу XX в. амортизация стала единственным источником финансирования основного капитала. Это потребовало радикального изменения амортизационной политики, ее либерализации, которая позволяла предприятиям самостоятельно определять срок полезного использования основных средств. Они получили большие права в области использования различных методов начисления амортизации, что позволило увеличить потенциал амортизации.

Вместе с тем амортизация в условиях нестабильной экономики не смогла выполнить свою воспроизводственную функцию. Средства амортизации были урезаны инфляцией, неэквивалентностью межотраслевого обмена, высокой изношенностью основных средств. Значительная часть амортизационных отчислений оседала в дебиторской задолженности и не могла быть своевременно использована на инвестиционные цели. В итоге незащищенность и нецелевое использование амортизации вывели из хозяйственного оборота огромные инвестиционные ресурсы, что привело к разрушению материально-технической базы отрасли.

1. Состав и структура источников инвестиций в основной капитал по сельскохозяйственным предприятиям Ульяновской области (в % к итогу)

Виды источников	1991 г.	1995 г.	2000 г.	2007 г.	2008 г.
Собственные средства организации, всего	57,8	94,6	99,1	46,2	13,5
из них: амортизация	24,9	78,0	92,3	40,6	10,5
прибыль	32,9	16,6	6,8	5,6	3,0
прочие источники	–	–	–	–	–
Заемные и привлечённые средства, всего	42,2	5,4	0,9	53,8	86,5
из них: кредиты банков	5,2	0,4	0,3	12,9	29,7
привлечённые средства других организаций	4,1	–	0,35	20,2	51,2
бюджетные средства	32,9	4,9	0,25	20,7	5,6
Всего	100	100	100	100	100

2. Объём и структура кредитных ресурсов в сельском хозяйстве Ульяновской области

	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2008 г. в % к 2003 г.
Кредиты – всего, млн. руб.	144,9	152,1	119,1	230,2	435,1	888,7	613,0
в т.ч.: краткосрочные	124,0	102,9	67,5	141,6	323,9	499,8	402,0
долгосрочные	20,9	49,2	51,6	88,6	111,2	388,9	18,5 раз
Удельный вес краткосрочных кредитов	85,5	67,7	56,7	61,5	74,2	56,0	-29,5 п.п.
Удельный вес долгосрочных кредитов	14,5	32,3	43,3	38,5	25,8	44,0	29,5 п.п.

Сегодня возможности собственных финансовых ресурсов предприятий весьма ограничены, не позволяют стабилизировать воспроизводственный процесс, поэтому должно осуществляться активное использование привлеченных финансовых ресурсов. Это, прежде всего, инвестиционное кредитование, механизм которого (путём изучения кредитной истории) позволяет осуществлять мониторинг финансового состояния организации и тем самым определять её жизнеспособность, возможность осуществлять инвестиционную деятельность. Через этот механизм выявляются очаги оживления экономики, её точки роста. Преимущества кредитных ресурсов состоят в неограниченных объёмах привлечения и постоянном контроле за эффективностью их использования [1].

Потенциальная потребность в кредитных ресурсах огромна. В сельском хозяйстве они обеспечивают высокий мультипликативный эффект: каждый дополнительный кредитный рубль позволяет увеличить объём валовой продукции на 12,3 рубля. Вместе с тем доходы сельского населения и субъектов хозяйствования в АПК значительно ниже, чем в среднем по России. Ввиду этого участие аграрных формирований на рынке кредитных ресурсов на общих условиях весьма проблематично.

К факторам, сдерживающим участие кредитно-финансовых институтов в инвестиционной деятельности АПК, можно отнести повышенную неустойчивость финансового состояния предприятий; несоответствие их долгосрочных запросов краткосрочности имеющихся кредитных ресурсов; низкую доходность операций по кредитованию. Добавим сезонные особенности производства в АПК, низкую скорость обращения капитала; неплатежи и задержки поступления выручки от продаж; неразвитую инфраструктуру формирования кредитных ресурсов.

В результате – налицо концентрация крупных кредитных рисков в банковском секторе, под сомнением – способность сельхозорганизаций быть добросовестными заёмщиками.

В последние годы снижение процентных ставок и расширение перечня кредитов, подпадающих под субсидирование этих ставок, привело к некоторому изменению ситуации (табл. 2).

Если в 2000 г. средняя процентная ставка по кредитам составила 26%, то в 2005 г. – 15,5%.

В 2008 г. более 80% кредитов, полученных предприятиями сельского хозяйства, субсидировались государством.

Эти положительные тенденции во многом связаны с воссозданием и активным развитием национальной кредитно-финансовой системы обслуживания АПК и успешным становлением её ключевого звена – ОАО «Россельхозбанк». Наибольшая динамика выдачи кредитов отмечена в сфере инвестиционного кредитования. Значительно расширен спектр его продуктов, пополнен перечень видов отечественной и импортной техники и оборудования, подпадающих под условия программы «Кредит на приобретение сельскохозяйственной техники под её залог». В 2012 г. предполагается увеличение кредитного портфеля до 600 млрд. руб.

Активизировалось инвестиционное кредитование и в Ульяновской области. Только за один год доля кредитных ресурсов в составе источников финансирования инвестиций увеличилась с 12,9 до 29,7%. Наибольший объём долгосрочных кредитов в 2008 г. был привлечён в Мелекесском (78,2 млн. руб.), Новомалыклинском (63,6 млн. руб.), Новоспасском (53,7 млн. руб.), Ульяновском (48,7 млн. руб.) районах.

В рамках областной целевой программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы» гражданами, ведущими личное подсобное хозяйство (ЛПХ), в 2008 г. был получен 5791 кредит на сумму 801,6 млн. руб., что в два раза превышает уровень 2006 года. По объёму кредитования Ульяновская область заняла 3-е место в Приволжском федеральном округе и 6-е место по России.

Благодаря реализации программы ситуацию в сельском хозяйстве удалось стабилизировать и привлечь в эту сферу крупных инвесторов. Конкретно: около 2 млрд. руб. кредитных ресурсов позволили в 10 районах области ввести производственные мощности на 3 тыс. мест для КРС, 157 тыс. мест для откорма свиней.

Меры поддержки позволили существенно обновить машинно-тракторный парк за счёт приобретения в 2006 г. 323 единиц машин и оборудования на сумму 298 млн. руб., в 2007 г. – 583 единиц на 906,7 млн. руб., а в 2008 г. – 1603 единиц на 2,8 млрд. руб., что превысило уровень 2006 года в 5 раз.

Реализация современной аграрной политики предполагает изменение курса на долгосрочное кредитование. Большие надежды возлагаются на рост инвестиций за счёт использования земли в качестве залога, развития ипотечных отношений. Эта форма кредитования — одна из самых проверенных и надёжных в мировой практике. Она способствует снижению инфляции, сдерживает рост цен на потребительском и финансовом рынке. И в этом смысле выступает как антикризисный инструмент аграрной экономики.

Однако отсутствие ликвидного обеспечения кредитов у большинства сельхозтоваропроизводителей является одним из основных барьеров на пути инвестиций в этот сектор экономики. Предельно изношенные здания и сооружения, имеющаяся техника не могут составить серьёзную залоговую базу.

При всеобщем признании актуальности проблемы для развития АПК она решается чрезвычайно медленно, поскольку не устраняются главные причины, сдерживающие процесс ипотечного кредитования [2].

В Ульяновской области 1,5 млн. га (т.е. 2/3 земель сельскохозяйственного назначения) находится в общей долевой собственности граждан. Это 165 тыс. земельных долей. Около 300 тыс. га — это невостребованные земельные паи, которые невозможно использовать без проведения территориального землеустройства. В настоящее время межевание земельных участков проведено на 20% земель сельхозназначения (448 тыс. га). Площадь полностью обустроенных земель, которые могут быть вовлечены в оборот, составляет 168 тыс. га, или 7% площади сельхозугодий. В области до сих пор не проведена инвентаризация неиспользуемых земель и постановка их на кадастровый учёт. Неэффективно используются земли, находящиеся в федеральной собственности.

Система земельно-ипотечного кредитования в Ульяновской области начала работать в 2007 году. В ОАО «Россельхозбанк» разработана целевая программа, в которой определены условия кредитования сельхозпредприятий под залог земли. Однако при общем увеличении объёмов дол-

госрочных кредитов в области в 6–7 раз сделки залога земли занимают всего 0,3% в общих сделках частного сектора по купле, продаже, дарению, наследованию, залогоу земли [3].

Руководство Ульяновской области разработало предложения по формированию цивилизованного рынка земли и развитию ипотечного кредитования:

- разработать и осуществить федеральную целевую программу «Землеустройство на землях сельскохозяйственного назначения (2009–2012 гг.)», которая даёт возможность увеличить финансирование из бюджетов всех уровней на проведение территориального землеустройства и оформление земель в соответствии с действующим законодательством;

- Правительству РФ необходимо утвердить Концепцию системы ипотечно-земельного кредитования, разработанную Минсельхозом РФ и ОАО «Россельхозбанк» в 2007 году;

- создать единую национальную земельную службу, которая бы осуществляла и координировала вопросы землеустройства, земельного кадастра, мониторинг земли и другие функции по управлению земельными ресурсами;

- передать полномочия по контролю за всеми землями сельхозназначения на уровень субъектов РФ.

По мере решения данных вопросов, ОАО «Россельхозбанк» может формировать консолидированный земельно-ипотечный актив для эмиссии ценных бумаг, разрабатывать схемы и модели привлечения долгосрочных кредитных ресурсов, осуществления залоговых операций, осуществлять мониторинг и оказание консалтинговых услуг участникам ипотечного кредитования. Это существенно увеличит приток инвестиций в аграрный сектор экономики.

Литература

1. Басов А. Финансово-кредитное регулирование инвестиционного процесса в России. М., 2002.
2. Миндрин А.С. Организационно-экономические основы земельно-ипотечного кредитования в сельском хозяйстве.: рекомендации. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. 152 с.
3. Пожарников А.В., Шитов В.Н. Ипотечное кредитование сельскохозяйственных предприятий. Ульяновск, 2007. 182 с.

Эффективность государственного регулирования деятельности сельскохозяйственных организаций

Ю.А. Мигель, аспирантка, Оренбургский ГАУ

В настоящее время государство для регулирования сельского хозяйства использует разные методы. Одни из них требуют бюджетных затрат, другие — только административного вмешательства

Одни меры финансируются за счёт налогоплательщиков, другие — за счёт покупателей. В одних странах придерживаются либеральной аграрной политики, в других — высокого уровня протекционизма. Для выбора верных механизмов государственного регулирования следует их

правильно оценить на всех этапах осуществления. При этом необходим анализ используемых мер и результативности их реализации.

В первом случае идёт оценка значимости государственных решений: выявляются их реалистичность, политические и экономические причины допущенных отклонений, а также социальные и экономические последствия этих расхождений. Для этого требуется проведение экономико-социологических исследований, цель которых – определить, как решения высших органов государственной власти искажаются в ходе их выполнения на местах, как предприятия реагируют на те или иные государственные меры.

Во втором случае проводится количественный анализ уровня государственного регулирования. Для этого требуется применение системы частных и обобщающих показателей, характеризующих влияние используемых методов и способов государственного воздействия на экономические и социальные процессы в аграрном секторе. Оценка уровня государственного воздействия на основе количественных показателей позволит обосновать роль и значение различных инструментов государственного регулирования [1].

Результативность и эффективность реализации государственной программы в первую очередь определяется заявленными целями. Степень достижения цели определяется характером изменения количественных и качественных показателей. Проиллюстрируем методологический подход к оценке эффективности государственного регулирования на основе анализа промежуточных итогов реализации государственных целевых программ, осуществляемых в рамках приоритетного национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса» [2].

По направлению «Ускоренное развитие животноводства» заявленная цель направлена на повышение рентабельности этой важнейшей отрасли сельского хозяйства. И здесь анализируемыми качественными характеристиками будут: уровень организации племенной работы; состояние инвестиционного климата; уровень интенсификации производства; состояние таможенно-тарифной политики; состояние кредитно-финансовой системы, обслуживающей сельхозпроизводство, и другие.

Среди количественных показателей выделим следующие:

- объём предоставленных сельскохозяйственным предприятиям кредитов;
- объём средств, направленных на субсидирование процентной ставки; количество техники, предоставленной сельхозпредприятиям в лизинг;
- поголовье КРС;
- показатели производства мяса и молока;
- доля племенного скота в общем количестве;
- показатели потребления основных продуктов питания;
- объёмы поставок оборудования из-за рубежа;
- показатели производства кормовых культур;
- концентрация кормов в расчёте на одну голову скота;
- динамика выхода приплода и падежа скота.

По данным на конец 2003 г. доля импорта мяса и мясопродуктов составляла 34% от общего объёма производства. Подобная зависимость нашей страны от импорта при наблюдаемом сегодня мировом росте цен на мясо провоцирует инфляцию и сдерживает увеличение доходов населения. За счёт совершенствования мер таможенно-тарифного регулирования путём утверждения объёма квот и таможенных пошлин на

1. Динамика показателей, характеризующих выполнение приоритетного национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса», по направлению «Ускоренное развитие животноводства» [5]

Показатели	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Поголовье КРС, тыс. гол.	752,9	667,8	695,4	688,1	695,7
Среднегодовой надой молока на корову, кг	1872	2027	2320	2516	2800
Производство скота и птицы на убой, тыс. т	109,3	104,3	115,5	125,8	132,8
Производство молока, тыс. т	797,4	749,9	771,9	814,5	849,5
Выход приплода в расчёте на 100 маток, гол.					
Телят (от коров)	72	67	74	71	73
Поросят (от основных свиноматок)	829	1060	1090	1082	1413
Падёж скота, (%) к обороту стада:					
КРС	4,8	4,1	3,1	3,6	2,9
Свиней	8,5	7,5	6,7	8,2	8,3
Расход корма в пересчёте на кормовые единицы, тыс. т	2740,2	2375,3	2271,4	2375,6	2512,0
Расход кормов в расчёте на одну голову скота, ц	29,4	28,0	27,7	28,0	29,2
Объём производства мяса и мясопродуктов, тыс. т	x	104,3	115,5	125,8	132,8
Доля импорта продукции животноводства, тыс. т	35,0	26,0	26,8	28	28
Потребление мяса и мясопродуктов, тыс. т	123,0	120,0	123,7	128,1	128,2
Потребление мяса на душу населения, кг	57	56	58	60	61

мясо в 2006–2007 гг. и вплоть до 2010 г., доля импорта мяса в общем объёме производства снизилась более чем на 10% и составила к концу 2007 г. 28 тыс. тонн [3].

В соответствии с заявленной целью реализации государственной целевой программы в рамках направления «Ускоренное развитие животноводства» эффект можно оценить следующим образом: планируемые объёмы роста производства мяса в 2008 г. – 7% по сравнению с уровнем 2005 г., молока – 4,5% при стабилизации поголовья КРС не ниже уровня 2005 года. Данные таблицы 1 позволяют говорить об эффективности программы, так как фактические показатели превышают плановые.

Второе направление Национального проекта – «Стимулирование развития малых форм хозяйствования». Его заявленная цель – увеличение объёма реализации продукции, произведённой крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и гражданами, ведущими личное подсобное хозяйство.

За последние годы КФХ существенно заполняют нишу, образовавшуюся с началом реформ. КФХ производят более 18% зерна, 26% подсолнечника, около 40% мяса и 15% молока. Показатели (табл. 2) имеют положительную динамику, они свидетельствуют об устойчивом наращивании объёмов производства сельхозпродукции.

Данные таблицы 3 характеризуют прирост продукции в хозяйствах всех категорий: на конец 2008 г. он составил 8,5% по сравнению с данными 2004 г., что превышает плановые показатели, заявленные в рамках программы.

Целью третьего направления «Обеспечение жильем молодых специалистов (или их семей) на селе» является создание условий для формирования эффективного кадрового потенциала агропромышленного комплекса.

За рассматриваемый период показатели ввода жилья имели положительную динамику за счёт увеличения объёмов кредитных ресурсов, направленных на эти цели. За 2007 г. в целом по

Оренбургской области ввод жилья составил более 600 тыс. м², что на 21% больше по сравнению с соответствующим периодом прошлого года. В 2008 г. – 750 тыс. м² – 115% [4].

В практике государственного регулирования нет единых методологических подходов оценки эффективности государственных целевых программ. Предлагаемая нами методика может быть использована для анализа эффективности и результативности программ государственной поддержки АПК по любому направлению за счёт применения универсальных показателей оценки.

Сравнивая фактические средства, затраченные на выполнение программы из федерального, регионального и местных бюджетов, а также из внебюджетных источников (с их нормативами или установленными показателями расходования средств на реализацию тех или иных направлений), и зная степень достижения поставленных целей, можно оценить фактическую эффективность реализации государственной целевой программы.

Нельзя забывать, что в процессе реализации программы стратегического развития регионального АПК могут происходить неожиданные изменения внешней и внутренней среды объекта управления, что может потребовать принятия стратегических решений в реальном масштабе времени. В этой связи оценка эффективности реализации программы должна включать и оценку эффективности таких стратегических решений.

Наглядно суть понятия «эффективность стратегического управления региональным АПК» можно отразить через модель-соотношение «вход – выход» стратегического управления региональным АПК [5]. На «входе» модели: требования общества, в том числе регионального АПК, обуславливающие формирование соответствующих стратегических документов, поддержка региональных органов управления: легитимность, доверие населения, а также ресурсы, необходимые для осуществления стратегического управ-

2. Показатели результативности реализации программы стимулирования развития малых форм хозяйствования на селе

Показатели	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Субсидирование части затрат на уплату процентов по кредитам и займам, млрд. руб.			2,9	3,67	
Число зарегистрированных крестьянских (фермерских) хозяйств	6693	6574	6488	6609	7000
Площадь предоставляемых им земельных участков, тыс. га	875,8	911,2	1099,0	1045,0	1048,0
Средний размер земельного участка, га	131	139	169	155	157
Производство зерна, тыс. ц	3118,9	2800,3	4283,7	7523,6	9734,8
Производство семян подсолнечника, тыс. ц	435,7	648,3	883,7	805,0	1426,3
Производство скота и птицы на убой (в убойном весе), тыс. ц	28,2	27,2	29,1	31,5	33,6
Производство молока, тыс. ц	205,1	221,5	257,1	299,3	301,2
Производство овощей, тыс. ц	20,4	34,5	55,3	45,1	108,0

3. Индексы производства продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств, в % к предыдущему году

Годы	Хозяйства всех категорий	Сельскохозяйственные организации	ЛПХ	КФХ
2004	98,0	90,3	103,4	107,6
2005	93,9	93,4	93,5	102,0
2006	104,6	103,5	101,6	148,8
2007	116,5	124,0	108,1	144,9
2008	115,6	116,0	109,8	138,6

ления АПК. На «выходе» модели: степень достижения поставленных целей, реальное изменение регионального АПК как результат реализации разработанных стратегических документов и принятых решений.

Очень сложно определить единые интегральные показатели фактических и запланированных

ных результатов и затрат. Несмотря на это, общая схема методики оценки эффективности реализации государственных целевых программ развития регионального АПК выстраивается в соответствии с формулой, наглядное формирование которой отражено на рисунке 1.

Изменение регионального АПК (т.е. процесс достижения им соответствующего состояния) можно отслеживать посредством сопоставления отчётных и плановых показателей, характеризующих экономическую эффективность и рентабельность регионального АПК. Это – отношение валовой продукции к затратам «живого» и овеществленного труда; отношение реализованной продукции к затратам «живого» и овеществленного труда; рентабельность продукции; рентабельность основных средств и нормируемых оборотных средств.

Уровень достижения запланированного показателя фактическим показателем (или степень

4. Строительство объектов жилого фонда и социальной инфраструктуры

Наименование	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Построено в сельской местности:					
1. Жилых домов, всего, тыс. м ² общей площади	203,0	211,5	242,7	248,9	261,6
в т.ч. населением за свой счёт с помощью кредитов, тыс. м ²	182,4	199,7	229,5	226,2	215,1
2. Общеобразовательных учреждений, ученических мест	436	386	566	610	1124
3. Больничных учреждений, койко-мест	–	20	40	144	
4. Учреждений культуры клубного типа, шт.	100	120	400	500	500



Рис. 1 – Схема оценки эффективности реализации государственной целевой программы

отклонения фактического показателя от запланированного) может характеризовать уровень напряжённости и степень риска реализации программы стратегического развития регионального АПК.

Общую формулу коэффициентов напряжённости и риска выполнения программы можно вывести следующим образом:

$$K_n \text{ или } K_p = A_f / A_n,$$

где K_n – коэффициент напряжённости выполнения программы;

K_p – коэффициент риска выполнения программы;

A_f – фактический показатель;

A_n – плановый показатель.

Если соотношение соответствующих фактических и запланированных показателей находится в пределах так называемого нормального коридора (между показателями «Нормальное K_n » и «Нормальное K_p »), то это служит признаком качественной реализации программы [6].

Предложенная нами методика может быть использована как на стадии разработки про-

грамм стратегического развития регионального АПК, так и для оценки промежуточных итогов реализации программы. Оценка эффективности и результативности стратегического управления АПК имеет важное значение, поскольку способствует выбору оптимальных путей и механизмов стратегического управления, своевременному выявлению ошибок в системе управления, оптимизации расходов финансовых и иных ресурсов.

Литература

1. Дахов И. Необходимость государственной поддержки сельскохозяйственного производства и повышения эффективности использования бюджетных средств в агропромышленном комплексе России // Бюллетень Счётной палаты Российской Федерации. 2001. №6 (42).
2. Приоритетный национальный проект «Развитие агропромышленного комплекса»: утверждён президиумом Совета при Президенте Российской Федерации (протокол № 2 от 21 декабря 2005 г.).
3. Приоритетный национальный проект «Развитие АПК» [Электронный ресурс]: 2007. – режим доступа: <http://www.rost.ru/projects/agriculture/>.
4. Ежегодный статистический сборник «Сельское хозяйство». Оренбург, 2008.
5. Гужин А.А. Методика оценки эффективности и результативности стратегического управления [Электронный ресурс]: 2007. – режим доступа: [http://www.rgazu.ru/db/vestnic/2007\(3\)/economica/6.htm](http://www.rgazu.ru/db/vestnic/2007(3)/economica/6.htm)

Водные ресурсы России и плата за их использование

Р.Р. Ярулин, д.э.н., профессор, Башкирский ГАУ

Вода занимает особое место среди природных ресурсов нашей планеты. Это один из неотъемлемых элементов жизни, предназначенный для поддержания жизненных потребностей человека, животного и растительного мира; производственно-хозяйственных нужд (мытьё, охлаждение оборудования и материалов, полив растений); гидротранспортировки и перевозки грузов на судах; обеспечения специфических технологических процессов (например, выработки электроэнергии).

Именно поэтому важное значение приобретает рациональное использование имеющихся водных ресурсов, проведение комплексных мероприятий, направленных на улучшение состояния водного хозяйства в каждой стране. Однако их проведение в немалой степени является затратным делом, изымая из оборота определённую часть бюджетных средств. Одним из способов возмещения затрат, а также мерой по стимулированию рационального водопользования является налогообложение, в частности водный налог.

Правовое регулирование водного налогообложения в Российской Федерации осуществляется

согласно главе 25.2 Налогового кодекса РФ [1], а также Водному кодексу РФ [2]. В соответствии с этими нормативно-правовыми актами с 2007 г. в России одновременно взимаются два вида платежей за пользование водными объектами – водный налог и неналоговая плата.

Однако при определённых условиях один и тот же водопользователь может уплачивать и водный налог, и неналоговую плату, но только по разным водным объектам. Например, организация в текущем году пользуется двумя водными объектами. По первому у неё есть действующая лицензия, выданная до 1 января 2007 года. До истечения срока действия или аннулирования лицензии организация уплачивает в отношении этого объекта водный налог. По второму объекту срок лицензии закончился. Организация в установленном порядке заключает договор водопользования. В отношении данного объекта в соответствии со статьей 20 Водного кодекса перечисляется неналоговая плата.

Можно сделать вывод, что водный налог постепенно (пока не истекли сроки действия ранее выданных лицензий на водопользование) будет вытеснен неналоговой платой. Речь идет исключительно о той части налога, которая взимается

за пользование поверхностными водными объектами. Что касается подземных водных объектов, то после вступления в силу Водного кодекса (с 1 января 2007 г.) нормативная база взимания налога в отношении такого водопользования не изменилась, поскольку на основании части 3 статьи 9 Водного кодекса право пользования подземными водными объектами физические и юридические лица приобретают по основаниям и в порядке, которые установлены законодательством о недрах.

Механизм водного налогообложения предусматривает следующие положения [1]. Налогоплательщиками водного налога признаются юридические и физические лица, осуществляющие специальное или особое водопользование в соответствии с законодательством РФ. Налоговые ставки водного налога устанавливаются отдельно по бассейнам рек, озер, морей, а также по экономическим районам в размерах, предусмотренных НК РФ.

Водный налог уплачивается по местонахождению объекта. В то же время в главе 25.2 НК РФ не оговаривается порядок уплаты налога при нахождении водного объекта на территории нескольких субъектов РФ. В данном случае следует руководствоваться тем, что объектом обложения водным налогом является пользование водным объектом, поэтому уплата налога должна производиться по месту фактического водопользования.

Кроме того, договором пользования водным объектом, расположенным на территории нескольких субъектов РФ, могут быть определены параметры объекта налогообложения соответствующего субъекта РФ. Этот договор водопользователь заключает со всеми органами исполнительной власти соответствующих субъектов РФ либо с их согласия с одним из этих органов.

Стоит отметить, что водный налог имеет федеральный статус. В соответствии с Бюджетным кодексом РФ водный налог полностью зачисляется в федеральный бюджет по коду бюджетной классификации 182 107 03000011000110.

Неналоговая плата за пользование водными ресурсами России взимается на основании договора водопользования или решения о предоставлении водного объекта в пользование [2]. Ставки платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности, в собственности субъектов РФ, в собственности муниципальных образований, порядок расчёта и взимания такой платы устанавливаются соответственно Правительством РФ, органами государственной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления.

В отношении водного налогообложения предусматривается включение платы за пользование водными ресурсами в экологические сборы.

Но некоторые государства используют свои методы регулирования подобных платежей [4].

Например, во Франции воду всегда считали услугой, за которую надо платить. Управление водными ресурсами там построено на бассейновом принципе, то есть все водные ресурсы страны объединены в несколько бассейнов. Каждый управляется своим водным агентством (это — исполнительный орган). Каждое реализует решения, принятые административными советами, которые включают представителей органов местного самоуправления, министерств и пользователей. Такая система позволяет путём постоянных консультаций сохранить баланс между интересами избранных представителей, водопользователей и государственных ведомств. При такой системе существуют и региональные структуры по охране окружающей среды, которые работают с водными агентствами.

В Испании большая часть водных ресурсов является государственной собственностью, и за их использование взимается плата (за водозабор, за загрязнение, за общественное пользование). Водоёмы в Испании находятся как в общественном, так и в частном владении. В последнем случае — если они находятся на территории собственности в пределах владения. Специальными правилами на собственность накладываются обременения в интересах общества или отдельных лиц. Так, владелец участка, по которому протекают воды, не может выполнять работы, препятствующие протеканию реки, а также загрязняющие или ухудшающие качество вод. Берега (по протяжённости береговой линии как минимум три метра), даже если они находятся в частной собственности, должны быть доступны для третьих лиц: чаще всего для навигации, рыбной ловли и спасательных работ.

В Италии, согласно Гражданскому кодексу, водные источники, ручьи, как и деревья, соединённые с землей, являются объектами недвижимости. Водное законодательство США регулируется законами отдельных штатов. В некоторых из них действует принцип старшинства по времени права водопользования. Поэтому промышленные предприятия часто выкупают права на водные объекты у фермеров.

Зачастую в странах, где существует право частной собственности на водные объекты, сохраняется возможность остальных членов общества пользоваться ими. В экономической науке исследуются различные подходы к экономической оценке природных ресурсов и установлению размеров платы за пользование ими [3]. Эти подходы можно разбить на следующие группы: затратный, результативный, рентный, воспроизводственный, монопольно-ведомственный подходы.

Затратный подход. Здесь оценка природных ресурсов определяется по величине затрат на их

добычу, освоение или пользование. Основным недостатком данного подхода является, как правило, несовпадение стоимости (себестоимости) ресурса и его потребительской стоимости. Например, ресурс лучшего качества и расположенный в более удобном для освоения месте получит меньшую стоимость, поскольку затраты (себестоимость) на его освоение будут ниже. В то же время потребительская стоимость этого ресурса может быть выше, чем даже у более «плохого», (то есть с более высокой себестоимостью) ресурса. Это обстоятельство делает непременным затратный подход для стимулирования рационального природопользования.

Результативный подход. Здесь экономическую оценку (стоимость) имеют лишь те природные ресурсы, которые приносят доход. Экономическая оценка определяется денежным выражением (стоимостью) первичной продукции, полученной от эксплуатации природного ресурса. Это — разница между полученным доходом и текущими затратами. Но с точки зрения рационального природопользования данный подход не реализует потенциальные результаты, необходимые при перспективном планировании природопользования.

Рентный подход. Экономическая оценка природного ресурса при данном подходе равна величине приносимой им дифференциальной ренты при оптимальном режиме его эксплуатации. Величина этой ренты обычно определяется с помощью двухэтапной процедуры оптимизационных расчётов. На первом этапе определяются замыкающие (общественно необходимые) затраты на продукты, получаемые при эксплуатации природного ресурса. На втором этапе осуществляются расчёты экономической оценки природного ресурса.

К положительным моментам рентного подхода можно отнести:

- 1) при рентных оценках лучший ресурс, то есть ресурс, использование которого даёт относительно большой доход при одинаковых затратах, получает большую экономическую оценку;
- 2) затраты на освоение ресурса ориентированы на некоторый средний уровень, поэтому их оценка более объективна;
- 3) рентные оценки учитывают факт ограниченности природного ресурса;
- 4) рентные платежи обосновывают необходимость разделения собственника природного ресурса и пользователя природного ресурса.

Недостатки данного подхода следующие:

- 1) плата за ресурсы должна вноситься всеми природопользователями, которые эти ресурсы используют. Однако плата за ресурсы на основе ренты не делает её общей, т.к. рента образуется лишь в средних и лучших условиях. «Худшие» природопользователи ренты не платят, т.к. она у них не образуется;

- 2) плата за ресурсы в размере всей дифференциальной ренты не оправдана, т.к. в этом случае она может взиматься, будучи обусловленной не только качеством и местоположением водных ресурсов, но и связанной с более эффективным использованием капитала и ресурса.

Воспроизводственный подход. Совокупность средообразующих (как возобновляемых, так и невозобновляемых) природных ресурсов на определённой территории и состояние окружающей природной среды, приближенное к естественному уровню, принимаются за некоторый стандарт.

Тогда использование определённой территории какого-либо природного ресурса подразумевает его восстановление в прежнем количестве и качестве для возобновляемых ресурсов, а для невозобновляемых — компенсацию с учётом неухудшения принятого стандарта качества окружающей природной среды в данном месте. Экономическая оценка (стоимость) природного ресурса в этом случае определяется как совокупность затрат, которые необходимы для воспроизводства или компенсации потерь ресурса на рассматриваемой территории.

Такой подход предполагает обязательную эксплуатацию природного ресурса. Областью применения данного подхода являются сырьевые регионы, где в результате экстенсивного использования природных ресурсов их резервы практически исчерпаны, а состояние окружающей среды близко к катастрофическому.

Монопольно-ведомственный подход. Этот подход является разновидностью затратного подхода и вызван политической и экономической ситуацией 1990-х г. в России. Особенность данного подхода состоит в том, чтобы размер платежей за пользование природными ресурсами соответствовал потребностям финансового обеспечения деятельности специализированных федеральных и региональных служб, которые осуществляют распорядительные функции в области природных ресурсов и охраны окружающей среды. Такой подход не способствует рациональному использованию природных ресурсов вследствие своей субъективности и искусственности. Здесь плата подразделена на 2 вида:

- 1) плата за право пользования природными ресурсами;
- 2) плата на воспроизводство и охрану природных ресурсов, которая призвана компенсировать затраты специальных ведомств, осуществляющих деятельность по воспроизводству и охране отдельных природных ресурсов.

Платежи за природные ресурсы имеют двойственную роль [5].

С одной стороны, уровень платежей за природные ресурсы должен тесно коррелировать с рыночными ценами на ресурс и реагировать на

изменение конъюнктуры рынка, то есть подчиняться закону спроса и предложения, или соответствовать кадастровым оценкам ресурсов.

С другой стороны, платежи за пользование природными ресурсами должны служить эффективным рычагом управления и способствовать целям ресурсосбережения и охраны окружающей среды. То есть на рыночном уровне установление размера платы должно учитывать экологические и экономические результаты использования природных ресурсов в соответствующих регионах. Это обстоятельство должно в значительной мере влиять на конъюнктуру рынка в отношении определенного ресурса.

Таким образом, в платежах за ресурсы необходимо предусмотреть две составляющие платы.

Первая – плата за право пользования природными ресурсами. Она не несет в себе ресурсосберегающей или другой подобной функции. Эта плата полностью определяется спросом и предложением на определенный ресурс на конкретной территории. Такая плата может и должна изыматься в виде одной из следующих форм (в России в настоящее время применяются первые две):

- прямой налог за пользование природным ресурсом;

- плата за лицензию (договор), дающую право на определённый вид природопользования;

- средняя плата за определённый вид природопользования.

Вторая составляющая платежей за природные ресурсы – плата за воспроизводство (компенсацию) природного ресурса. Эта плата (она пока практически не учитывается) должна зависеть от средообразующей роли данного ресурса и определяться затратами на поддержание нормативного или заданного уровня качества окружающей среды, а также учитывать установленные

для данного региона динамику и приоритеты его развития.

Формирование и использование средств от платы за воспроизводство природных ресурсов должны зависеть от значимости каждого вида ресурса для федерального, регионального и местного уровней управления и величины возможных затрат на их воспроизводство. Поэтому для реализации такого подхода на основе экономического и экологического критериев должны быть определены перечни природных ресурсов и природных объектов, затраты на воспроизводство которых будут нести и соответственно распределяться ими федеральные, региональные и местные власти.

Таким образом, существует объективная необходимость в совершенствовании существующей системы платежей за пользование водными ресурсами. Необходимо, чтобы она учитывала обе составляющие – плату за право пользования и плату за воспроизводство (компенсацию) водных ресурсов. Как таковую, форму можно предложить использование прямого водного налога. Но при этом ставки при его расчёте должны быть обоснованными на основе кадастра водных ресурсов, построенного, в свою очередь, на основе рентных платежей.

Литература

1. Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть вторая: от 05.08.2000 г. №117-ФЗ [Электронный ресурс]: (ред. от 30.12.2008): (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.01.2009г) // СПС «Консультант Плюс». Версия Проф.
2. Водный кодекс РФ от 03.06.2006 №74-ФЗ (ред. от 23.07.2008).
3. Москаленко А.П. Экономика природопользования и охраны окружающей среды. М.: ИКЦ «МарТ», Ростов-на/Д.: Издательский центр «МарТ», 2003. 224 с.
4. Экономика природопользования/под ред. К.В. Папенова. М.: Издательство Московского университета, 2006. 928 с.
5. Эколого-экономические проблемы России и ее регионов / под ред. В.Н.Глушковой. М.: Московский лицей, 2004. 328 с.

Структурно-динамический анализ обобщающих показателей уровня жизни домашних хозяйств Оренбургской области

Т.Н. Ларина, к.э.н., Оренбургский ГАУ

Без сильной социальной политики, направленной на улучшение условий труда и жизни сельского населения, невозможна реализация любых аграрных программ. Это особенно актуально сегодня, поскольку реформирование экономики страны предусматривает кардинальное изменение модели аграрного сектора, затрагивает глубинные экономические, социальные, политические и даже моральные интересы различных

слоев российского общества. Эти процессы способствуют повышению роли человеческого капитала в развитии регионов и государства в целом, что требует рассмотрения закономерностей изменений уровня и качества жизни населения.

Статистическую информацию об уровне жизни населения в городской и сельской местности предоставляют ежеквартальные обследования бюджетов домашних хозяйств, проводимые территориальными органами Росстата. По итогам обследований формируют 9 показателей: валово-

вой доход, стоимость натуральных поступлений, потребительские расходы, располагаемые ресурсы и другие [1]. Большая часть показателей представлена не в абсолютном, а в относительном выражении – в показателях структуры. Это позволяет объективно сравнивать уровень и качество жизни городского и сельского населения.

В Оренбургской области на протяжении последних шести лет наблюдалась положительная динамика величины располагаемых ресурсов городских и сельских домашних хозяйств в номинальном выражении. Однако размер располагаемых ресурсов домохозяйств горожан выше, чем у сельских жителей. Так, в 2003 г. превышение составило 1,5 раза, в 2006 г. – 1,7 раза, в 2008 г. – 1,6 раза [2].

Анализ структурных различий в составе располагаемых ресурсов домашних хозяйств городской и сельской местности за период 2003–2008 гг., по данным государственной статистики, показал, что происходит перераспределение источников формирования располагаемых ресурсов домашних хозяйств. В частности, всё более значимую их часть занимают привлечённые средства и израсходованные сбережения. В городских домохозяйствах в 2008 г. эта статья занимает 13,1% против 2,4% в 2003 г. В сельских домохозяйствах – 7,8% против 3,5% в 2003 г.

Этот факт характеризует усиление зависимости бюджетов домашних хозяйств от кредитов, а также переориентацию населения на текущее потребление в ущерб созданию сбережений. При этом увеличение кредитных обязательств городского населения происходит на фоне сокращения доли денежных доходов на 9,5 процентных пункта. Однако у сельских домохозяйств доля денежных доходов, наоборот, возросла на 10,0 процентных пункта. Это объясняется, в первую очередь, сокращением натуральных поступлений продуктов питания. По нашему мнению, это является результатом отказа от ведения личного подсобного хозяйства во многих сельских домохозяйствах региона.

Одним из важнейших критериев уровня жизни является доля расходов на питание в структуре потребительских расходов населения. Значение этого показателя позволяет судить о масштабах распространения бедности в обществе. В Оренбургской области для городских домохозяйств доля расходов на питание сократилась с 42,4% в 2003 г. до 32% в 2008 г. Сельские домохозяйства тратили на питание в 2008 г. 44,1% всех расходов на конечное потребление, что меньше на 15,1 процентных пункта, чем в 2003 г. В целом по России доля расходов на питание для городских домохозяйств в 2007 г. составила 31,7%, для сельских – 44,8% [3]. Для развитых стран мира такие значения затрат на питание вообще не приемлемы. Например, жители Вели-

кобритании, тратят на покупку продуктов питания не более 9%, Финляндии – 12,5%.

Однако дело не только в том, что россияне (и оренбуржцы в том числе) много едят. Цены на значительную часть продуктов питания в России находятся вне пропорций, связанных с нормальными расходами. Так, потребительские цены на продовольственные товары в Оренбургской области в декабре 2008 г. по сравнению с декабрем 2007 г. выросли на 15%. В том числе на масло сливочное – на 14,4%, на хлеб – на 22,2%, на молоко и молочные продукты – на 8%. И это при росте реальных денежных доходов на 15,1%.

Интегральные оценки существенности различий структур располагаемых ресурсов и расходов на конечное потребление домохозяйств по месту их проживания рассчитаны по формулам 1 и 2 [4], итоги расчётов отражены в таблице 1.

Квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов (σ_d):

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{\sum_1^k (d_{i2} - d_{i1})^2}{k}}, \quad (1)$$

где d_{i2} – доля i -й структурной части совокупности в текущем периоде;

d_{i1} – доля i -й структурной части совокупности в предыдущем (базисном) периоде;

k – число структурных частей совокупности.

Интегральный индекс Рябцева (I_R):

$$I_R = \sqrt{\frac{\sum_1^k (d_{i2} - d_{i1})^2}{\sum_1^k (d_{i2} + d_{i1})^2}}. \quad (2)$$

Анализ данных таблицы 1 позволяет сделать следующие выводы. Различия в структурах располагаемых ресурсов домохозяйств, обусловленные местом проживания (город, село), имеют тенденцию к сокращению. Квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов (σ_d), показывающий, на сколько в среднем отличаются доли в двух сравниваемых структурах, уменьшился с 16,488 процентных пункта в 2003 г. до 5,692 процентных пункта в 2008 г. Интегральный индекс Рябцева также указывает на низкий уровень различия двух структур, отмеченный в 2005–2008 гг.

Иная ситуация складывается при сравнении структур расходов на конечное потребление городских и сельских домашних хозяйств. В 2003–2008 гг. наблюдаются колебания значений квадратического коэффициента (σ_d). В целом две структуры в 2008 г., судя по индексу Рябцева, различаются незначительно.

Несмотря на то, что относительные различия по показателям располагаемых ресурсов и потребления населения, проживающего в город-

1. Значения интегральных коэффициентов структурных различий обобщающих показателей уровня жизни домохозяйств в городской и сельской местности Оренбургской области

Показатель	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Располагаемые ресурсы домашних хозяйств						
σ_d	16,488	13,334	10,927	8,533	6,448	5,692
I_R	0,200	0,163	0,128	0,102	0,077	0,069
Характеристика меры структурных различий	С	С	Н	Н	Н	Н
Расходы на конечное потребление домашних хозяйств						
σ_d	9,318	7,598	10,781	7,326	4,676	6,839
I_R	0,166	0,137	0,198	0,135	0,088	0,129
Характеристика меры структурных различий	С	Н	С	Н	Н	Н

Примечание: С – существенный уровень различий сравниваемых структур;
Н – низкий уровень различий сравниваемых структур.

2. Структура потребительских расходов домашних хозяйств Оренбургской области по целям

	2003 г.		2008 г.		Отклонения в структуре 2008 г. к 2003 г., п.п.		Отклонения в структуре город-село, п.п.	
	город	село	город	село	город	село	2003 г.	2008 г.
Потребительские расходы, в том числе на:	100,0	100,0	100,0	100,0	–	–	–	–
продукты питания и безалкогольные напитки	37,9	40,7	28,1	31,6	-9,8	3,5	-2,8	-3,5
алкогольные напитки, табачные изделия	2,4	4,9	2,7	4,4	0,3	1,7	-2,5	-1,7
одежду и обувь	17,8	15,8	10,0	9,0	-7,8	-1	2	1
жилищные услуги, воду, электроэнергию, газ и другие виды топлива	9,2	9,7	10,3	11,7	1,1	1,4	-0,5	-1,4
предметы домашнего обихода, бытовую технику и уход за домом	8,9	7,4	7,2	9,8	-1,7	2,6	1,5	-2,6
здравоохранение	1,9	1,7	2,4	2,1	0,5	-0,3	0,2	0,3
транспорт	5,5	10,4	21,6	15,5	16,1	-6,1	-4,9	6,1
связь	3,2	1,5	3,8	4,1	0,6	0,3	1,7	-0,3
организацию отдыха и культурные мероприятия	4,9	2,7	6,1	4,3	1,2	-1,8	2,2	1,8
образование	1,0	1,7	1,0	1,2	0	0,2	-0,7	-0,2
гостиницы, кафе и рестораны	2,6	0,3	1,8	2,0	-0,8	0,2	2,3	-0,2
другие товары и услуги	4,7	3,2	5,0	4,3	0,3	-0,7	1,5	0,7

ской и сельской местности, сокращаются, существенный разрыв по уровню бедности и качеству жизни сохраняется. Как отмечают ученые ВНИИЭСХ, доля сельских жителей, живущих за чертой бедности, в России составляет 39%. Это в оценке по располагаемым ресурсам, а в оценке по денежным доходам доля бедных составляет 41%. При том, что доля сельского населения в общей численности россиян не достигает 27%. Положительным фактом является то, что к 2006 г. снижение масштабов бедности в России заметно ускорилось, причём этот процесс в сельской местности шёл быстрее, чем в городской [5].

Рассмотрим структуру потребительских расходов домашних хозяйств по месту проживания, разработанную с использованием классификатора индивидуального потребления домашних хозяйств по целям (КИПЦ-ДХ) (табл. 2).

Указанный классификатор применяется в практике сбора и обработки статистической информации о потребительских расходах населения при проведении бюджетного обследования с 2001 г. Классификатор разработан Росстатом на основе Международной статистической классификации индивидуального потребления по целям – *Classification of Individual Consumption by Purpose (COICOP)*, которая служит средством стандартного группирования затрат домашних хозяйств на личное потребление.

Содержательные выводы в процессе анализа структур позволяют получить выделение *приоритетной* группы (максимальная доля), *доминантной* группы (её образуют доли, сумма которых составляет 60–80% единиц совокупности) и *малозначимой* группы (минимальная доля) [6].

По нашим расчётам, выполненным по данным таблицы 2, в 2003 и 2008 гг. в совокупности как городских, так и сельских домохозяйств приоритетную группу составили расходы на продукты питания и безалкогольные напитки, несмотря на значительное сокращение этой доли у городских и сельских домохозяйств в 2008 г. по сравнению с 2003 г.

Малозначимыми статьями расходов как для горожан, так и для сельских жителей в 2003 и 2008 гг. были расходы на образование. Интересно, что на цели образования в 2008 г. оренбуржцы тратили относительно меньше денег, чем на гостиницы, кафе и рестораны.

Рассмотрим состав доминантных групп. Для городских домохозяйств в доминантную группу в 2003 г. (кроме расходов на продукты питания и безалкогольные напитки) входят расходы на одежду и обувь, жилищные услуги, предметы домашнего обихода, а также и расходы на транспорт (сумма долей составила 79,3%). В 2008 г. состав доминантной группы не изменился (сумма долей составила 77,2%).

Для сельских домохозяйств состав доминантной группы в 2008 г. по сравнению с 2003 г. имеет отличия. Так, число позиций в структуре расходов, образующих доминантную группу, составило в 2003 г. 4 статьи: расходы на продукты питания и безалкогольные напитки, на одежду и обувь, жилищные услуги, транспорт (сумма долей в 2003 г. составила 76,6%).

В 2008 г. доминантную группу образуют 5 статей: к перечисленным четырем статьям добавилась статья «расходы на предметы домашнего обихода, бытовую технику и уход за домом». Сумма долей в доминантной группе составила 76,8%. Этот факт указывает на сближение потребительского поведения городских и сельских жителей Оренбургской области. Сельские домохозяйства постепенно получают всё больше возможностей по улучшению качества своей жизни.

Такая важная статья потребительских расходов, как расходы на здравоохранение, в рассматриваемый период не вошла в доминантные группы городских и сельских домохозяйств.

Причём расходы на здравоохранение в 2008 г. занимают 10-е место в ранжированном ряду расходов по целям и у горожан, и у сельчан. Вместе с тем расходы на потребление алкогольных напитков и табачных изделий в структуре сельских домохозяйств занимают более 4% (6-е место в ранжированном списке расходов в 2003 и 2008 гг.). В структуре городских домохозяйств на эти цели отводится не более 3% (10-е место в 2003 г., 9-е место в 2008 г.).

По данным социологического опроса сельского населения, проведенного в 2007 г. ВНИИ-ЭСХ [5], к числу наиболее острых проблем современного российского села люди относят четыре: низкая заработная плата, бедность (87,4%), алкоголизм (54%), безработица (47,7%), тяжёлый физический труд (31,1%). Такая проблема, как плохие жилищные условия, волнует 17,6% опрошенных, плохое здоровье – 15,9%, отсутствие поблизости детских дошкольных учреждений – 4,2%. В определенной мере острота этих проблем в последние годы снижается благодаря реализации Федеральной целевой программы «Социальное развитие села до 2012 года» [7].

Таким образом, очевидно, что нарастающий интерес к проблематике уровня и качества жизни сельского населения свидетельствует: современное общество озабочено не только проблемами самосохранения, но и вопросами устойчивого социального развития.

Литература

1. Методологические положения по статистике. Вып. 3 / Госкомстат России. М., 2000. 244 с.
2. Домашние хозяйства Оренбуржья (по данным выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств): стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области. Оренбург, 2009.
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ / URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 13.01.2010).
4. Региональная статистика: учебник / под ред. Е.В. Заровой, Г.И. Чудилина. М., 2006. С. 69–72.
5. Состояние социально-трудовой сферы села и предложения по её регулированию: ежегодный доклад по результатам мониторинга 2007 г. (девятый выпуск) / Минсельхоз РФ. ВНИИЭСХ. М., 2008. 226 с.
6. Практикум по социальной статистике: учеб. пособие / под ред. И.И. Елисеевой. М., 2005.
7. Федеральная целевая программа «Социальное развитие села до 2012 года». URL: <http://www.mcsx.ru> (дата обращения: 19.12.2009).

Статистические методы моделирования в исследованиях возможных вариантов принятия управленческих решений по результатам функционально-стоимостного анализа

В.Б. Кузнецова, аспирантка, Оренбургский ГУ

В условиях современного экономического кризиса необходимо совершенствование методов и способов анализа. Цель – решение задач повышения конкурентоспособности продукции (работ, услуг) и снижения производственных затрат (расходов, себестоимости, издержек). В нашем исследовании как одно из направлений такого совершенствования предлагается рассмотреть возможность использования в функционально-стоимостном анализе (ФСА) статистических методов, которые занимают важное место. С одной стороны, они выступают как теоретическая основа, с другой – как методологическая основа ФСА.

ФСА отличается от других подходов управления тем, что объединяет различные методические приёмы, различные методологии и позволяет применять практически все используемые в настоящее время методы как единую систему в зависимости от постановки конкретной цели анализа. В комплексе применения различных методов ФСА позволяет указать на возможные пути улучшения стоимостных показателей. Остановимся на понятийном содержании ФСА.

В научной литературе имеются различные трактовки функционально-стоимостного анализа. Так, например, М.Г. Карпунин, Б.И. Майданчик, А.П. Ковалев, Н.К. Моисеева, В.В. Сысун считают, что ФСА – это метод комплексного системного исследования функций объектов, направленный на обеспечение общественно необходимых потребительских свойств объектов и минимальных затрат на их проявление на всех этапах их жизненного цикла [3].

В различных источниках авторы выделяют разное количество этапов проведения ФСА. Вместе с тем сама программа функционально-стоимостного анализа не зависит от количества этапов, она всё равно не меняется. Чаще всего можно встретить следующие этапы ФСА: подготовительный, информационный, аналитический, творческий, исследовательский, рекомендательный, внедрения и контроля.

Термины, используемые в проведении ФСА: «затраты на производство», «расходы», «издержки» и «себестоимость» – в экономической литературе зачастую воспринимаются как синонимы. Некоторые специалисты подчеркивают различия между этими терминами.

Так, С.Д. Ильенкова даёт определения понятий «издержки производства», «себестоимость» и «расходы». На её взгляд, «под издержками производства понимают затраты на производство и реализацию продукции за определенный период. Издержки, относящиеся к произведенной продукции, отражают её себестоимость. Следовательно, себестоимость – выраженные в денежной форме затраты на производство и реализацию. Расходы – затраты на потреблённые ресурсы» [2].

Для проведения функционально-стоимостного анализа с использованием статистических методов нами были выбраны такие категории, как затраты, расходы и себестоимость. Исследование проводилось на базе предприятия ОАО ПО «Стрела», известного не только продукцией для оборонно-промышленного комплекса, но и для всего народного хозяйства, в том числе для агропромышленного комплекса. Для АПК это машиностроительное предприятие изготавливало такие изделия, как стерневая сеялка (СЗТС-2), навесные и прицепные дисковые бороны (БДМ) и многое другое. Таким образом, представленная методика может быть применена и во многих видах экономической деятельности: сельском хозяйстве, строительстве и т.д.

Суть предлагаемой методики для ФСА заключается в построении оптимальной статистической модели, которая в дальнейшем будет служить инструментом предвидения поведения показателя.

Статистические модели – важный класс моделей, которые математика предлагает исследователю. С их помощью описываются явления, в которых присутствуют статистические факторы, не позволяющие объяснить явление в чисто детерминистских терминах.

В рамках статистических моделей решаются задачи прогнозирования, нахождения скрытых периодичностей в данных, анализ зависимостей, оценка рисков при принятии решений [1].

Существуют различные методы моделирования применительно к функционально-стоимостному анализу. Рассмотрим несколько моделей, реализуемых в пакете прикладных программ Statistica: метод Census I (сезонная декомпозиция временного ряда) – аддитивно-сезонная модель; адаптивный метод (Exponential smoothing – экспоненциальное сглаживание) – самокорректирующая экономико-математическая модель;

методология Бокса-Дженкинса – модель авторегрессии – проинтегрированного скользящего среднего (ARIMA или АРПСС).

Для проведения ФСА были проанализированы ежемесячные данные материальных затрат, а также затрат на оплату труда и накладных расходов на производство изделия «Вертолёт» (далее по тексту – «В») за период с января 2004 г. по декабрь 2008 г. Лишь на 2009 г. проведено прогнозирование временного ряда, т. к. на этот период мы не располагали информацией о показателе. С учётом специфики работы предприятия данные за 2009 г. могут быть предоставлены только в апреле-мае 2010 г.

Нами проведено моделирование временного ряда с использованием метода Census I универсальной системы статистического анализа данных Statistica. Итоги исследования свидетельствуют о присутствии в динамическом ряду исследуемых показателей аддитивного сезонного фактора и нерегулярной компоненты.

Преимущество метода сезонной декомпозиции состоит в том, что он позволяет в ходе построения моделей выделять во временных рядах сезонную и случайную компоненту, то есть проводить декомпозицию ряда, разложение его на составные части. И если сезонные и случайные колебания зачастую затрудняют анализ развития показателя, то метод сезонной декомпозиции позволяет элиминировать их влияние.

Во временном ряду в ежемесячной динамике затрат и расходов на производство изделия «В» июнь и декабрь резко отличаются своими значениями от других месяцев, которые принимают факторы, задействованные в формировании этого ряда. Сама природа динамики затрат и расходов характеризуется особенностями функционирования предприятия с максимальными объёмными показателями в середине и в конце года (это – июнь и декабрь соответственно). Подобное обстоятельство отразилось и на сезонном факторе, «пик» которого также наблюдается в июне и декабре, и на нерегулярной компоненте – чаще всего наибольшее и наименьшее значения

наблюдаются в июне. Графически рассмотрим это на примере временного ряда накладных расходов (рис. 1).

Максимальный объём накладных расходов на производство изделия в I квартале 2009 г. приходится на февраль – 2163122,41 руб. Во II квартале «пик» снова, как и во временном ряду материальных затрат и затрат на оплату труда, приходится на июнь и составляет 431246,44 руб. Минимальные значения приходятся на январь и апрель – в I и II кварталах соответственно.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что уровень накладных расходов на производство изделия «В» по аддитивно-сезонной модели будет иметь динамику роста.

При обработке временных рядов, как правило, наиболее ценной бывает информация последнего периода, так как необходимо знать развитие показателя, существующее в данный момент, а не его развитие, сложившееся в среднем на всём рассматриваемом периоде. Адаптивные методы позволяют учесть различную информационную ценность уровней временного ряда, степень «устаревания» данных. Важнейшее достоинство адаптивных методов – построение самокорректирующихся моделей, способных учитывать результат прогноза, сделанного на предыдущем шаге.

Так, с использованием метода Exponential smoothing (экспоненциальное сглаживание) установлено, что уровень материальных затрат, затрат на оплату труда и накладных расходов на производство изделия «В» также будет иметь динамику роста. Аналогично и в этом случае графический анализ рассмотрим на примере временного ряда накладных расходов (рис. 2).

Максимальный объём накладных расходов на производство изделия «В» в I квартале 2009 г. приходится на февраль – 1070111,00 руб. «Пик» во II квартале снова, как и во временном ряду материальных затрат и затрат на оплату труда, приходится на июнь и составляет 1167589,00 руб. (рис. 2). Минимальные значения приходятся на январь и апрель – в I и во II кварталах соответственно.

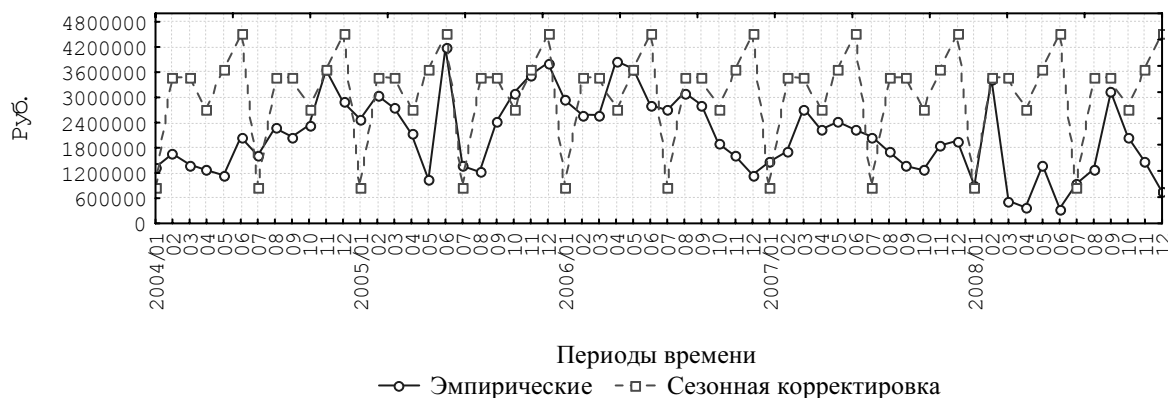


Рис. 1 – Эмпирические данные накладных расходов с поправкой на сезонность

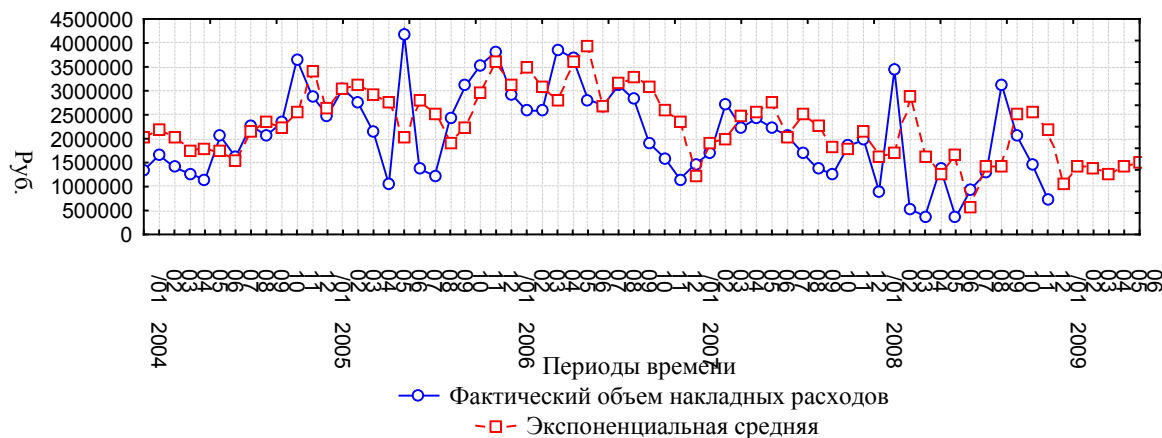


Рис. 2 – Экспоненциальное сглаживание временного ряда накладных расходов

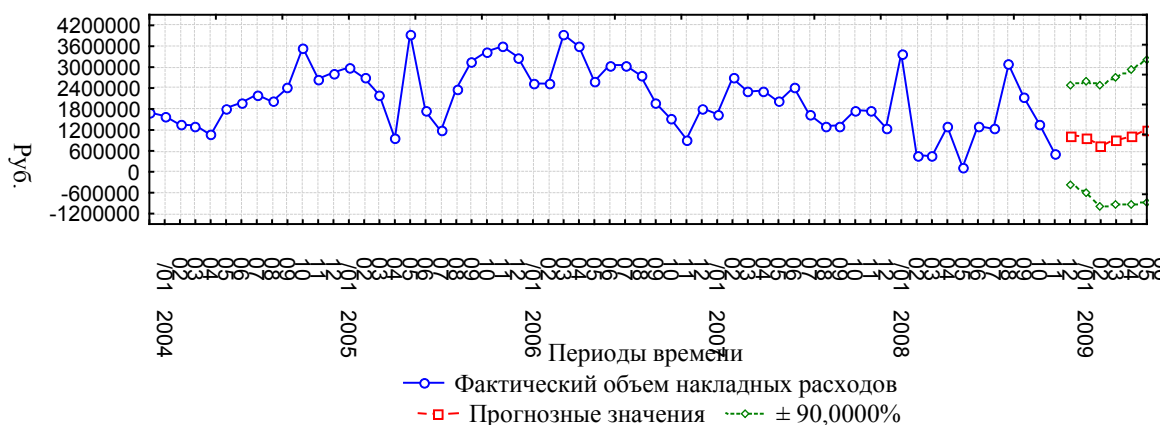


Рис. 3 – ARIMA (АРПСС)-модель накладных расходов

Моделирование и прогнозирование периодических колебаний временного ряда затрат на производство услуг с использованием методологии Бокса-Дженкинса показало, что уровень материальных затрат, затрат на оплату труда и накладных расходов на производство изделия «В» по модели ARIMA (АРПСС) будет иметь динамику роста.

Преимущество авторегрессионных моделей заключается в том, что данный вид моделей позволяет исключить сезонную компоненту и привести временной ряд к стационарному виду. Отбор оптимальной модели ARIMA (АРПСС) исследуемых показателей проводился по наивысшему качеству с меньшим числом параметров с

использованием информационного критерия Акайка. В итоге нами получены прогнозные значения. Изобразим их графически на примере временного ряда накладных расходов (рис. 3).

Максимальный объем накладных расходов на производство изделия «В» в I квартале 2009 г. приходится на февраль – 992041,85 руб. Во II квартале «пик» снова, как и во временном ряду материальных затрат и затрат на оплату труда, приходится на июнь и составляет 1182075,83 руб. Минимальные значения в I квартале приходятся на май, а во II квартале минимум наблюдается в апреле.

Нами проведена сравнительная оценка качества полученных моделей, рассчитаны показате-

1. Сравнительная оценка точности и адекватности моделей

Модели	Оценка качества моделей					
	материальные затраты		затраты на оплату труда		накладные расходы	
	$ \bar{\delta}_i , \%$	ν	$ \bar{\delta}_i , \%$	ν	$ \bar{\delta}_i , \%$	ν
Аддитивная сезонная модель	65,80	0,43	39,62	0,21	29,94	0,23
Самокорректирующаяся экономико-математическая модель	93,90	0,71	59,07	0,36	47,00	0,37
Модель авторегрессии ARIMA (АРПСС)	86,22	0,64	58,07	0,35	47,06	0,37

ли: средняя ошибка аппроксимации — $|\delta|$ и коэффициент расхождения (коэффициент несоответствия) — v . Эти данные приведены в таблице 1.

Анализируя данные таблицы 1, можно сделать вывод: и для временного ряда материальных затрат, и для временного ряда затрат на оплату расходов, и для временного ряда накладных расходов наиболее подходящей моделью прогнозирования (из рассмотренных нами) является аддитивная сезонная модель — у неё значения коэффициента аппроксимации и коэффициента расхождения наименьшие.

Использованные нами в функционально-стоимостном анализе статистические методы моделирования и прогнозирования имеют серьёзные ограничения. Но задача моделирования и про-

гнозирования, на наш взгляд, настолько важна для ФСА, что любой, пусть и несовершенный, ограниченный метод заслуживает внимательного изучения и проверки в практической деятельности. Роль прогноза в функционально-стоимостном анализе заключается именно в возможности изменить, «предупредить» ситуацию и не допустить исполнения неблагоприятного прогноза.

Литература

1. Боровиков В.П., Ивченко Г.И. Прогнозирование в системе Statistica в среде Windows: Основы теории и интенсивная практика на компьютере: учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2006. 368 с.: ил.
2. Микроэкономическая статистика: учебник / под ред. С.Д. Ильенковой. М.: Финансы и статистика, 2004. 544.: ил.
3. Ковалев А.П., Моисеева Н.К., Сысун В.В. Справочник по функционально-стоимостному анализу / под ред. М.Г. Карпунина, Б.И. Майданчика. М.: Финансы и статистика, 1988. 431 с.

Трансакционные издержки в рыночном хозяйстве АПК: проблемно-ориентированный анализ

О.В. Шумакова, к.э.н., Институт экономики и финансов ОмГАУ

Рациональное использование производственного потенциала сельскохозяйственных предприятий в условиях рыночных отношений в значительной степени зависит от экономии затрат и построения системы управления ими. Все сбои в хозяйственном механизме связаны с такими причинами, как неэквивалентный обмен товарами и услугами, расхождение экономических интересов у партнёров, несоответствие прав и обязанностей и другие.

В повседневной практике они наиболее остро проявляются в тех трудностях, с которыми хозяйства встречаются, когда реализуют продукцию, пользуются производственными услугами, вступают во взаимоотношения с органами управления и партнёрами по бизнесу, отстаивают свои права в судебных инстанциях и т.д. Эти проблемы, а также непрозрачность рыночных отношений и отсутствие необходимой информации приводят к росту трансакционных издержек.

Анализ деятельности сельскохозяйственных структур различного уровня интеграции показывает, что на долю трансакционных издержек приходится свыше четверти общих затрат. Поэтому их сокращение, оптимизация и управление ими представляют собой актуальное и весьма существенное направление, связанное со снижением себестоимости продукции, ростом рентабельности и прибыли предприятия.

Трансакционные издержки представляют собой суммарные расходы, которые связаны с приобретением производственных услуг у сторонних организаций;

с содержанием собственных подразделений сферы, способствующей продвижению готовой продукции на рынке;

с заключением контрактов и защитой своих прав при покупке данных услуг.

Нами предлагается классификация трансакционных издержек, позволяющая учесть специфику АПК и обеспечивающая возможность прямого влияния на процесс управления этими издержками.

По затратам (издержкам) выделены следующие классификационные группы:

— *внутрипроизводственные*, которые представляют собой затраты, непосредственно связанные с продвижением товаров на рынке собственными подразделениями хозяйствующего субъекта;

— *внешние*, которые включают затраты, обусловленные покупкой услуг сторонних организаций, способствующих продвижению товаров на рынке;

— *в форме недополученной выручки*: затраты (издержки) возникают, когда происходят потери сельхозпредприятиями части выручки в результате расхождений качественных показателей продаваемого товара, реализации продукции в сроки и по ценам в ущерб собственной выгоде, а также потери физического объёма продукции в процессе реализации.

Предложенная структура позволит сельхозтоваропроизводителям реально оценивать размер и состав своих транзакционных издержек, а после анализа полученной информации корректировать деятельность предприятия.

На основании предложенной классификации нами по данным управленческого учёта и экспертных оценок проведён анализ деятельности сельскохозяйственных организаций. Цель – определение размера транзакционных издержек и их роли в производственной деятельности.

Расчеты выполнены по данным таких организаций, как ОАО «Птицефабрика «Сибирская», ОАО «Омский бекон» и ООО «Манрос-М». На региональный рынок они поставляют более половины всей сельскохозяйственной продукции и входят в состав крупных интегрированных формирований. Определены как общая величина транзакционных издержек, так и направления затрат по классификации по данным организациям (табл. 1).

Проведенный анализ данных свидетельствует о том, что наибольший удельный вес приходится на внешние транзакционные издержки, размер которых по исследуемым организациям составляет 84,56–99,74%. Так, в ОАО «Птицефабрика «Сибирская» их доля в общей сумме транзакционных издержек составила: в 2006 г. – 99,3%, в 2007 г. – 99,52% и в 2008 г. – 99,74%. В ОАО «Омский бекон» такие издержки составляли 92,9; 84,56 и 88,74% соответственно.

Такой значительный удельный вес объясняется тем, что эти предприятия входят в состав интегрированной структуры ООО «ПРОДО Менеджмент», и многие расходы (транспортные, хранение, продажа и другие) осуществляются данной компанией. Наряду с этим отмечается значительное сокращение внутренних издержек

и в виде упущенной выгоды, так как реализацией произведенной продукции также занимается другое подразделение (ООО «ПРОДО Дистрибушн Кампани»).

Существенные размеры транзакционных издержек (они отмечаются и по ООО «Манрос-М») вызывают необходимость в ведении их учета, что позволит выявлять и анализировать проблемные ситуации, приводящие к их возникновению, и принимать решения, направленные на их регулирование.

В связи с этим нами разработана методика проблемно-ориентированного анализа транзакционных издержек, которая предусматривает определенную последовательность: выявление того, что не удовлетворяет в результатах работы; того, что порождает эти недостатки; самих условий работы, мотивов тех или иных действий участников взаимоотношений.

А.С. Чурин отмечает, что необходимость учёта динамики внутренней и внешней среды предприятия определяет актуальность и значимость задачи формирования такого проблемно-ориентированного механизма устойчивого развития предприятия, в котором обеспечивается повышение его эффективности и конкурентоспособности как важнейших для выживания и развития характеристик [2].

Таким образом, мы считаем, что *проблемно-ориентированный анализ* – это анализ, позволяющий выявить причины и противоречия, возникающие в результате взаимоотношений сельскохозяйственных организаций с контрагентами, направленный на повышение эффективности и устойчивости развития предприятий [1].

В основу разработанной методики проблемно-ориентированного подхода к анализу транзакционных издержек, возникающих у сельскохо-

1. Структура транзакционных издержек в сельскохозяйственных организациях за 2006–2008 гг.

Вид транзакционных издержек	2006 г.		2007 г.		2008 г.	
	сумма, тыс. руб.	уд. вес, %	сумма, тыс. руб.	уд. вес, %	сумма, тыс. руб.	уд. вес, %
ООО «Манрос-М»						
Внутренние	4331	7,55	4615	6,09	11036	14,27
Внешние	50849	88,62	69274	91,21	64661	83,58
Упущенная выгода	2200	3,83	2065	2,72	1667	2,15
Всего ТИ	57380	100	75964	100	77364	100
ОАО «Омский бекон»						
Внутренние	27235	6,08	4416	10,00	5313	7,93
Внешние	416213	92,9	37332	84,56	59436	88,74
Упущенная выгода	4550	1,02	2400	5,44	2228	3,33
Всего ТИ	447998	100	44148	100	79172	100
ОАО «Птицефабрика «Сибирская»						
Внутренние	304	0,58	223	0,17	202	0,10
Внешние	51844	99,30	124972	99,52	193919	99,74
Упущенная выгода	62	0,12	374	0,30	294	0,15
Всего ТИ	52210	100	125569	100	194415	100

зяйственных организаций, положен принцип приоритета интересов непосредственно сельхозтоваропроизводителей.

Таким образом, на основании предложенной методики нами было проведено исследование, которое предусматривало выполнение следующих этапов: определение выборки, проведение экспертного опроса руководителей и специалистов с целью выявления областей возникновения трансакционных издержек, обработка и анализ собранной информации. Опрошены руководители и главные специалисты по сферам деятельности 37 сельскохозяйственных организаций. Исследование проведено по нормативной выборке: были выбраны 18 районов Омской области, расположенные в четырех природно-экономических зонах.

Процедура анализа противоречий и проблем, приводящих к возникновению трансакционных издержек, предусматривает два последовательных этапа.

Первый – руководители или специалисты заполняли «Ведомость экспертной оценки содержания противоречий и проблем, возникающих у предприятия во взаимоотношениях с партнерами по рыночной деятельности». Сущность противоречий и проблем излагалась применительно к конкретной сельскохозяйственной организации, где работает эксперт.

Оценки объединены в несколько групп: первая – трудности и противоречия, с которыми встречается организация, когда реализует продукцию и сырье (зерно, картофель, овощи, скот, молоко и т.д.); вторая – трудности, противоречия и проблемы в процессе приобретения техники, запчастей и ремонтных материалов, нефтепродуктов и т.п.; третья – проблемы, связанные с получением производственных услуг (ремонт тракторов, автомобилей, узлов и агрегатов, обслуживание механизмов животноводческих ферм, энергетическое обслуживание, ремонт водопроводов и другое).

На втором этапе после сбора заполненных ведомостей экспертных оценок и группировки их по районам, зонам, отраслям производились сведение и анализ полученных данных. Сущность анализа заключается в интерпретации результатов и выявлении действия механизма причин, вызывающих противоречия и проблемы во взаимоотношениях, а следовательно, ведущих к дополнительным затратам.

Так, наиболее острой проблемой при реализации продукции животноводства является отсутствие взаимных интересов между сельхозтоваропроизводителями и мясокомбинатом: последний не заинтересован в предотвращении потерь при приёмке, в справедливом определении упитанности животных. Часто на этой почве возникают конфликты. На эту проблему указали бо-

лее трети опрошенных. Среди других противоречий отмечается нарушение графика приёмки продукции, проблемы транспортировки и другие.

При реализации молока у организаций также возникают противоречия с заготовительными предприятиями. Остро стоит вопрос о занижении жирности при приёмке молока, что отмечают 54% опрошенных. Специалисты организаций считают, что они сталкиваются чаще всего с расхищением молока самими работниками. Снижается острота противоречий, связанных с недостатком оборудования для хранения молока (16%).

Реализации зерновой продукции сопутствуют такие разногласия, как отсутствие возможности сдавать зерно по схеме «поле – элеватор» (49%); завышенные тарифы элеваторов и ХПП на подработку и сушку зерна, получается, элеваторы и ХПП не заинтересованы в приеме качественного зерна, из-за чего часто возникают конфликтные ситуации (46%); слабый контроль качества зерна при приёмке (27%).

Казалось бы, есть и положительные моменты. Поставщики техники и оборудования, как правило, отвечают за комплектность и качество своей продукции, дают консультации по вопросам подготовки к работе и эксплуатации, интересуются мнением специалистов хозяйств о качестве работы и характеристиках техники. Однако 36% экспертов отмечают, что услуги организаций, реализующих технику, обходятся необоснованно дорого; 15% отмечают несоблюдение графика её поставки; техника, узлы и агрегаты не выдерживают гарантийных сроков (12%).

Кроме того, высказывается назревшая необходимость переоценить действенность имеющегося правового механизма для регулирования экономических взаимоотношений между партнерами и для разрешения противоречий, внести предложения по их совершенствованию. Руководство страны в настоящее время также называет среди приоритетов борьбу с коррупцией и криминальными проявлениями в сфере экономики. Поэтому с целью повышения эффективности производства нами рассмотрена проблема экономических преступлений, т.к. потери от них и их последствия также входят в состав трансакционных издержек.

Нами выявлено, что сельскохозяйственным организациям нередко приходится обращаться в суд, где они выступают как в качестве истцов, так и в качестве ответчиков при решении хозяйственных споров. Так, только в 2008 году в расчете на одну сельхозорганизацию Омской области приходилось около 0,1 условных дела (659,4 тыс. руб.), в которых эти организации выступали в качестве истца. В этом же году на одну организацию, выступающую ответчиком, рассмотрено около 0,3 условных дела (с общей суммой иска 736,9 тыс. руб.).

Нами выделены основные причины судебных споров, по которым организации выступали в качестве истцов или ответчиков. Среди них — неисполнение договорных обязательств (купли-продажи, перевозки, подряда, договора кредита и другие); требование кредитора (банкротство); налоговое взыскание санкций, недоимок, штрафов, пени с юридических лиц; возврат средств из бюджета, излишне взысканных налогов; прочие причины споров.

Кроме того, проблемно-ориентированный анализ позволил увидеть противоречия, которые приводят к потере сельхозорганизациями таких важнейших ресурсов, как материальные, трудовые, финансовые, а также продукция в физическом объеме.

Исследования позволили систематизировать данные и предложить механизм управления транзакционными издержками предприятий системы АПК. Это — кластерная политика региона; развитие рыночной инфраструктуры; повышение эффективности системы правового регулирования и административного управления; информатизация; создание организаций саморе-

гулирования; повышение управляемости поведения субъектов хозяйствования; стандартизация методов измерения, учёта и отчётности; способы реализации продукции; формирование интегрированных агропромышленных формирований и государственное регулирование.

Таким образом, предложенная методика проблемно-ориентированного анализа является важным инструментом для выявления и анализа проблем, возникающих у сельскохозяйственных организаций при реализации своей продукции, выявления реальных размеров издержек, позволяет накапливать учетную информацию. Механизм регулирования и классификации транзакционных издержек помогает сельхозпредприятиям организовывать планирование упреждающих мероприятий, принимать грамотные управленческие решения.

Литература

1. Стукач В.Ф., Шумакова О.В. Проблемно-ориентированный анализ транзакционных издержек в сельскохозяйственных организациях. Омск: ОмГАУ, 2008. 148 с.
2. Чурин А.С. Проблемно-ориентированный механизм устойчивого развития предприятия: автореф. дис.... канд. экон. наук: 08.00.05: Воронеж, 2007. 22 с.

Исследование основного капитала в сельском хозяйстве Оренбургской области

О.И. Бундина, к.э.н., ВНИЭТУСХ, г. Москва

Процесс производства в сельском хозяйстве зависит от наличия трудовых ресурсов, оборотных средств и основного капитала. Эффективность использования и своевременное воспроизводство основного капитала оказывают значительное влияние на результат деятельности организации. Поэтому в современных условиях актуально исследование теории капитала и особенностей его функционирования в сельском хозяйстве.

Относительно сущности основного капитала в экономической литературе ведутся дискуссии. Можно выделить две концепции основного капитала: физическую и денежную, основные характеристики которых представлены в таблице 1.

Мы считаем, что под основным капиталом понимается часть производственного капитала, который вовлекается в производственный процесс и переносит свою стоимость частями на производимую продукцию. На практике к основному капиталу относят нефинансовые активы предприятий, имеющих длительный срок функционирования. Эти активы неликвидны по сравнению с текущими оборотными средствами.

Особенности сельскохозяйственного производства оказывают влияние на формирование, уровень обеспеченности и эффективность использования основного капитала. В сельском хозяйстве средством производства является земля. Некоторые составляющие основного капитала могут определенное время функционировать в качестве оборотных средств. Так, рабочий и продуктивный скот (как часть основного стада) относится к основным средствам. После выбраковки этот скот приобретает все признаки оборотных средств. В аграрной сфере производства основной капитал представлен основными средствами, нематериальными активами, ценными бумагами и резервными фондами организации.

Исследование показало, что в структуре основного капитала сельского хозяйства Оренбургской области наибольший удельный вес (более 90%) занимают основные средства. Нами систематизированы показатели, характеризующие эти основные средства. Так, выделено 4 группы показателей: показатели наличия, движения, обеспеченности и эффективности использования основных средств в сельском хозяйстве (рис. 1). На основе исследуемых групп показателей был проведен экономический анализ основных

1. Сравнительная характеристика физической и денежной теорий капитала

Концептуальные элементы	Физическая теория капитала	Денежная теория капитала
Сторонники теории	А. Смит, Дж. Миль, Е.В. Бем-Баверк [1]	К. Маркс, Дж. Кларк, Г.И. Рузавин [2, 3, 4]
Понятие капитала	Капитал – это фактор производства, запас осязаемых товаров, обеспечивающих производственный процесс (здания, машины, оборудование и т.д.)	Капитал – это вложения средств в основное производство
Экономическая сущность капитала	Капитал конкретен и материален	Капитал является самовозрастающей стоимостью, создаваемой прибавочным трудом рабочих

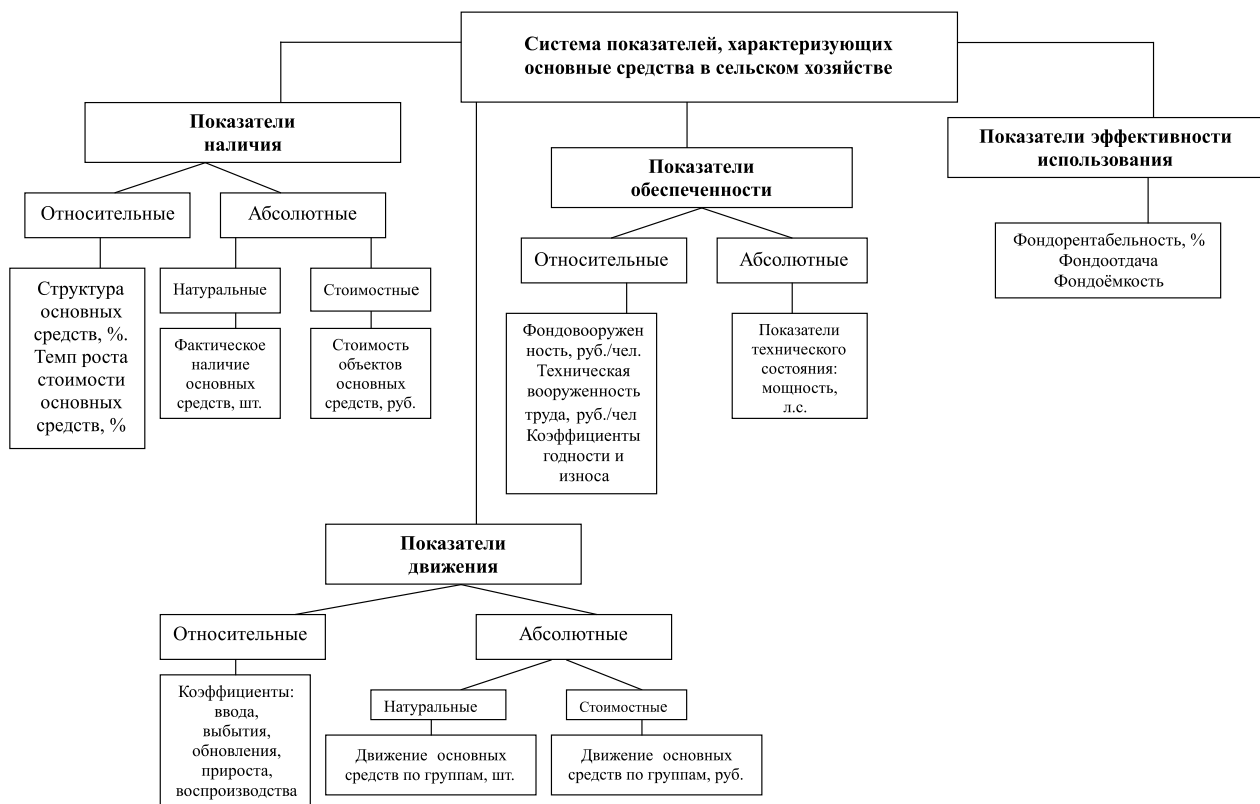


Рис. 1 – Система показателей, характеризующих основные средства в сельском хозяйстве

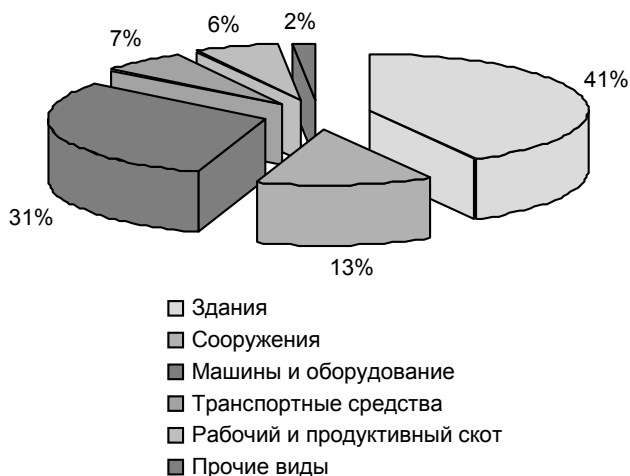


Рис. 2 – Структура основных средств в сельском хозяйстве Оренбургской области в 2008 г.

средств в сельском хозяйстве Оренбургской области в динамике с 1999 по 2008 годы.

Структура основных средств сельского хозяйства Оренбургской области на конец 2008 г. показала, что наибольший удельный вес занимает пассивная часть, то есть здания и сооружения. Так, на здания приходится 41%, а на сооружения – 13% (рис. 2).

Обновление основных средств в сельхозорганизациях происходит в основном за счёт пополнения активной части основных средств не только в результате приобретения основных средств, но и в результате модернизации имеющегося оборудования. Выбытие происходит также за счёт активной части основных средств, что может сказаться на количестве и качестве выпускаемой продукции. Коэффициент ввода за исследу-

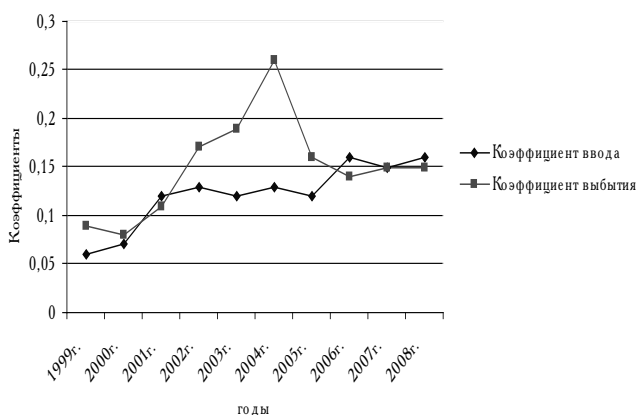


Рис. 3 – Изменение коэффициентов ввода и выбытия основных средств в сельском хозяйстве Оренбургской области в 1999–2008 гг.

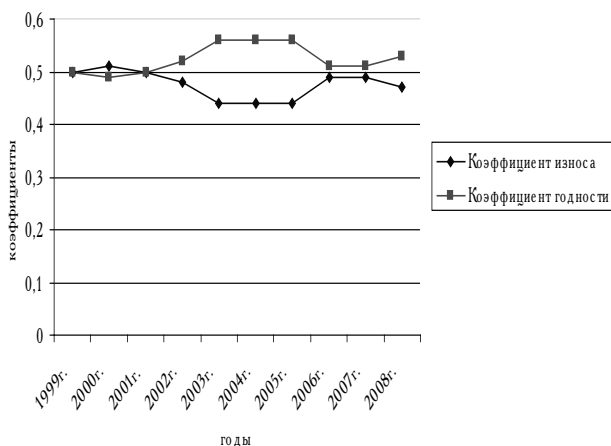


Рис. 4 – Изменение коэффициентов износа и годности основных средств в сельском хозяйстве Оренбургской области в 1999–2008 гг.

емый период времени увеличился на 0,11, а коэффициент выбытия – на 0,06, коэффициент ввода не превышает коэффициента выбытия (рис. 3).

Коэффициент износа основных средств в сельском хозяйстве Оренбургской области за исследуемый период снизился на 0,03 и составляет около 50% (рис. 4). Следовательно, в значительной степени изношены основные средства и снижена их производственная возможность. На практике коэффициент износа не отражает фактической изношенности основных средств. Это происходит по ряду причин: на сумму износа основных средств большое влияние оказывает принятый в организациях метод начисления амортизации, на законсервированное оборудование начисляется амортизация на полное восстановление, однако физически эти основные средства не снашиваются, а общая сумма увеличивается.

Наблюдается увеличение стоимости активной части основных средств. В 2008 г. по сравнению с 1999 г. стоимость машин и оборудования, транспортных средств и рабочего и продуктивного скота увеличилась на 2473 млн. руб. (на 25%), на 392 млн. руб. (на 25%), на 698 млн. руб. (на 100%) соответственно. Сократилась активная часть основных средств в натурально-вещественной форме: численность тракторов – в 2 раза, кукурузоуборочных комбайнов – в 1,5 раза, а зерноуборочных комбайнов увеличилась в 1,8 раза. Обеспеченность тракторами на 100 га пашни уступает оптимальным нормам в 3–5 раз, а зерноуборочными комбайнами на 100 га посевов зерновых – в 7–10 раз.

По направлению национального проекта «Ускоренное развитие животноводства» экспертным советом Минсельхоза России для исполнения в Оренбургской области отобрано семь проектов. По молочному скотоводству в ОАО «Алга» Асекеевского района – реконструкция молочного комплекса стоимостью 22 млн. руб., в ТНВ «Рассвет» Бугурусланского района – строительство комплекса. По мясному скотоводству ООО «АПК Надежда» Гайского района – реконструкция животноводческих помещений стоимостью 26,9 млн. руб. По свиноводству – ЗАО «Орский мясокомбинат» (г. Орск) и ООО «Тимашевское» Сакмарского района – строительство комплексов стоимостью 2,3 млрд. руб. и 252,9 млн. руб. соответственно. По птицеводству – реконструкция и модернизация производства ЗАО «Оренбургский бройлер» Сакмарского района – 592,8 млн. руб. и ЗАО «Уральский бройлер» Гайского района – 1106,6 млн. руб.

В ТНВ «Рассвет», согласно сетевому графику, ведется строительство молочного комплекса мощностью 4590 т в год (на 1000 коров). Общая стоимость проекта 158,5 млн. руб., из них 132,0 млн. кредитных ресурсов и 26,5 млн. собственных средств. Уже в 2007 г. доля ТНВ «Рассвет» в общем объеме увеличения производства молока составит 4,8%.

Ведётся реконструкция молочного комплекса на 400 голов в ОАО «Алга» Асекеевского района и ферм для разведения мясного скота в АПК «Надежда» Гайского района. Начато строительство свинокомплекса в ООО «Тимашевское» Сакмарского района. Заключены кредитные договора по двум объектам птицеводства и свинокомплексу в г. Орске. Отобраны площадки для свинокомплекса, ведётся разработка проектно-сметной документации, разработчик – ГОСНИТИ.

Строительство и реконструкция животноводческих комплексов (ферм) по восьмилетним кредитам позволит ввести в молочном скотоводстве 2600 скотомест, в мясном скотоводстве – 1500 и в свиноводстве – 186000 мест соответственно, а

в птицеводческой отрасли дополнительно произвести 55,5 тыс. т мяса бройлеров.

По пятилетней программе также ведётся строительство, реконструкция и модернизация производства за счёт субсидирования затрат на уплату процентов по кредитам из регионального бюджета. На свиноводческих объектах области будет введено 45,9 тыс. мест. Кроме того, идёт реконструкция и строительство за счёт собственных средств.

С 2008 г. начала действовать Программа реформирования сельского хозяйства, согласно которой организации могут брать кредиты сроком от двух до восьми лет на восстановление основных средств. Уплата процентов в размере 0,75 ставки рефинансирования Центрального банка РФ подлежит субсидированию. Широкое распространение получает и лизинг имущества посредством ОАО «Росагролизинг».

За рассматриваемый период (1999–2008 гг.) существенно увеличились инвестиции и в АПК Оренбургской области, и в сельскохозяйственное производство в частности. Причем рост инвестиций в сельское хозяйство опережал их увеличение по агропромышленному комплексу в

целом. Многие организации АПК не имеют возможности проводить активную инвестиционную политику, направленную на обновление основных средств. Это объясняется их тяжелым финансово-экономическим состоянием и недостаточной поддержкой государства. Доля инвестиций в основные средства Оренбургской области в общем объёме инвестиций в экономику за 2008 год составила 11%.

В 2006–2008 гг. значительно увеличилась в структуре инвестиций доля привлечённых средств. Они составили 30%, что связано с привлечением в основные средства сельскохозяйственных предприятий области средств федерального бюджета и бюджета субъекта Федерации. Таким образом, предлагаемые правительством меры поддержки сельского хозяйства помогут качественно улучшить состояние основных средств в сельском хозяйстве.

Литература

1. Бем-Баверк Е.В. Критика теории Маркса. М.: Социум, 2002.
2. Кларк Дж.Б. Распределение богатства. М.: Гелиос АРБ, 2006.
3. Маркс К. Капитал. 2-е изд. Т. 23. М.: Дело ЛТД, 2006.
4. Рузавин Г.И. Рыночная экономика. М.: Финансы и статистика, 2008.

Банковское кредитование экономики региона в рамках государственной программы развития сельского хозяйства

С.С. Артемьева, д.э.н., профессор, М.В. Кирсанова, аспирантка, Мордовский ГУ им. Н.П. Огарёва

Развитие экономики страны и каждого региона в отдельности во многом зависит от эффективного взаимодействия банковского сектора и участников хозяйственной жизни. Экономический рост стимулирует кредитные учреждения к расширению объёма и спектра предоставляемых услуг, внедрению прогрессивных технологий, повышению качества банковского обслуживания. Банковская система является важнейшим институтом, обеспечивающим общую стабильность и безопасность развития экономики региона.

Именно банковский бизнес является одним из локомотивов экономического развития региона. Инвестиции в развитие реального сектора повышают уровень доходов населения, который, в свою очередь, открывает возможности для развития потребительского кредитования. В совокупности всё это способствует росту объёмов производимого регионального продукта.

В условиях перехода к рыночной экономике в России существенно изменилась структура эко-

номических отношений, возникли глубокие противоречия в их развитии, обусловленные дисбалансом между финансовым и производственным секторами. Между тем, именно от сбалансированности этих секторов, в частности от способностей банковской системы удовлетворять потребности реального сектора экономики в финансовых ресурсах, непосредственно зависит решение задач, обеспечивающих её рост [1].

Особенность современного периода развития экономики во многом заключается в активных процессах концентрации и централизации капитала. На наш взгляд, сегодня, в условиях отсутствия свободных денежных ресурсов и необходимости обновления основных производственных фондов, важной и необходимой формой взаимодействия реального сектора и коммерческих банков является банковское кредитование.

Стратегия развития банковского сектора Российской Федерации предусматривает существенное повышение роли и значения кредитных организаций в реализации программных задач социально-экономического развития регионов страны [2].

Особенность деятельности региональных банков состоит в том, что они должны работать непосредственно на экономику региона, на реализацию программ регионального развития. Чтобы обеспечить приток заёмных средств в экономику, разрабатываются и успешно внедряются различные программы долгосрочного кредитования. Участие в приоритетных программах регионального развития становится для банков надёжным инструментом инвестирования в экономику.

Несмотря на бесспорную актуальность проблемы участия банковского сектора в реализации программ регионального развития, данная сфера разработана недостаточно и требует дальнейшего исследования, в частности в сфере банковского кредитования реального сектора экономики региона в рамках региональной программы развития сельского хозяйства.

Уже на протяжении двух лет в стране осуществляется реализация Государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы» [6]. В соответствии с ней разработана и республиканская целевая программа «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Республики Мордовия на 2008–2012 годы» [7].

Приоритетами республиканской программы выбраны развитие сельских территорий, рост конкурентоспособности отечественной продукции, а также повышение уровня жизни населения, финансовой устойчивости сельского хозяйства, технической и технологической модернизации отрасли за счёт мер по расширению доступа сельскохозяйственных товаропроизводителей к кредитным ресурсам на льготных условиях. Согласно этому документу объём финансовой поддержки отрасли предполагается увеличить в 2–3 раза по сравнению с уже достигнутым уровнем.

На финансирование республиканской программы развития сельского хозяйства предполагается за счёт средств федерального и республи-

канского бюджетов, а также внебюджетных источников за 5 лет направить 33 млрд. рублей. При этом на региональные банки возлагаются ещё более масштабные задачи по кредитно-финансовой поддержке сельскохозяйственных товаропроизводителей, в первую очередь малых форм аграрного бизнеса, потребительских и кредитных кооперативов [3].

В рамках реализации программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008 – 2012 годы в Республике Мордовия» участвуют следующие кредитно-финансовые институты: ОАО «Акционерный коммерческий банк «Актив-Банк», ОАО «Акционерный коммерческий сберегательный банк Российской Федерации («Сбербанк России») ОАО Мордовское отделение, ОАО «Россельхозбанк» (Мордовский региональный филиал). Последний – основной оператор кредитования в Республике Мордовия, на долю которого в 2009 г. приходилось 92% кредитной массы (рис. 1).

За 2009 г. малыми формами хозяйствования в рамках программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Республике Мордовия на 2008–2012 годы» привлечено кредитов на 1,23 млрд. руб. В 2008 г. сумма привлечённых средств составила 1,34 млрд. рублей, то есть произошло снижение данного показателя на 9%. Изменились также относительные и абсолютные данные о кредитах, выданных участниками программы (рис. 2).

Заметно снизился спрос на кредиты среди личных подсобных хозяйств. Удельный вес привлечённых ими кредитов в общей сумме составляет 24% (559 млн. руб.) по сравнению с аналогичным показателем 2008 г. – 42% (292 млн. руб.). Кредитный портфель крестьянско-фермерских хозяйств увеличился на 16% и составил 143 млн. руб. Сельскохозяйственными потребительскими кооперативами привлечено кредитов на 793 млн. руб., что на 16% выше аналогичного показателя 2008 года.

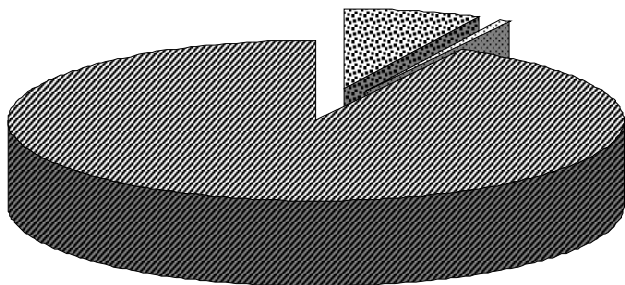


Рис. 1 – Доля региональных банков в объёмах кредитования региональной программы развития сельского хозяйства за 2009 год

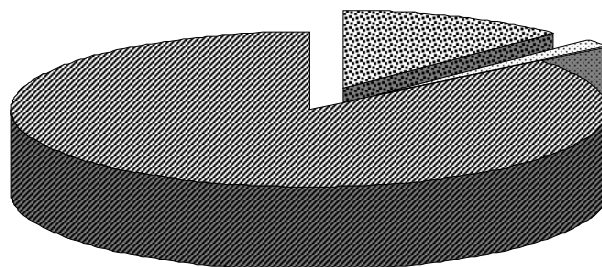


Рис. 2 – Доля региональных банков в объёмах кредитования региональной программы развития сельского хозяйства за 2008 год

В рамках реализации региональной программы увеличивается не только кредитный портфель личных подсобных хозяйств, но и устойчиво растут объёмы произведённой ими сельскохозяйственной продукции. А на основе этого уже можно сказать, что данное направление программы работает и даёт реальные положительные результаты. Кредиты, выданные в рамках программы развития сельского хозяйства владельцам личных подсобных хозяйств, стали мощным стимулом для создания реального и достойного уровня жизни каждой семьи.

Кроме того, в Республике Мордовия успешно решена задача повышения товарности продукции малых форм хозяйствования. Малый аграрный бизнес становится движущей силой вымирающего села и аграрного национального проекта.

За 2009 г. крестьянскими фермерскими хозяйствами заключено 57 кредитных договоров на сумму 142 млн. руб. (в среднем по 2,5 млн. руб. при максимальной сумме 15 млн. руб.). Владельцами личных подворий заключено 2464 кредитных договора на общую сумму 292 млн. руб. (в среднем по 119 тыс. руб.). Также в течение указанного периода 100 договоров заключили потребительские кооперативы – на общую сумму 792 млн. руб. (в среднем по 7,9 млн. руб.). Данные о кредитах, выданных участникам программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы в Республике Мордовия» за 2009 г., представлены в таблице 1.

Сумма привлечённых кредитов по малым формам хозяйствования на одного сельского жителя Республики Мордовия в рамках реализации программы за 2009 г. в среднем составила 4020 рублей. Исходя из этих данных, можно сделать вывод, что сельское хозяйство – отнюдь не «чёрная дыра» для инвестиций, а выгодный бизнес, к которому можно приобщить многих, поднять экономику регионов страны, решить социальные задачи села [4].

Прогноз по объёму привлечённых кредитов в рамках реализации программы выполнен в це-

лом по республике на 68,2%. Запланированный объём привлечённых кредитов малыми формами хозяйствования составил 1,8 млрд. руб., но фактически предоставлено 1,23 млрд. руб.

Всего в 2009 г. привлечено кредитных ресурсов на реализацию данной программы, включая инвестиционные кредиты, в сумме 2,63 млрд. рублей. Это позволяет говорить об эффективном участии банковского сектора региона в формировании новой, современной производственной и технологической базы сельских товаропроизводителей, во внесении определённого вклада в решение проблем по устойчивому развитию сельских территорий и повышению качества жизни сельчан.

Данные средства должны способствовать восстановлению производственного и экономического потенциала агропромышленного комплекса и росту его экспортных возможностей, обеспечению продовольственной безопасности региона, повышению доходности и финансовой стабильности товаропроизводителей, улучшению качества жизни и возрождению социальной инфраструктуры села. А сельскохозяйственный комплекс должен оставаться в числе профильных отраслей и должен быть подвергнут коренной реструктуризации, превращён в рентабельную сферу экономики [5].

В целом механизмы кредитной поддержки сельхозтоваропроизводителей, предусмотренные региональной программой развития отрасли, оказывают позитивное влияние на её функционирование и формируют основу для динамичного развития сельского хозяйства республики. Однако, на наш взгляд, целесообразно определить ряд проблем, снижающих эффективность механизмов кредитования.

Прежде всего, они связаны с недостатком залоговой базы и неудовлетворительным финансовым состоянием, убыточностью и закредитованностью значительного числа сельскохозяйственных организаций, что приводит к концентрации крупных кредитных рисков в банковском секторе. Также мы считаем необходимым разработать комплекс мероприятий по повыше-

1. Кредиты, выданные участникам программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы в Республике Мордовия» на 25.12.09

Название банка	Общественный сектор		КФХ		ЛПХ		Потребительские кооперативы		Инвестиционные кредиты	
	кол-во договоров	выдано, млн. руб.	кол-во договоров	выдано, млн. руб.	кол-во договоров	выдано, млн. руб.	кол-во договоров	выдано, млн. руб.	кол-во договоров	выдано, млн. руб.
Мордовское отделение «Сбербанка России»	10	127,5	9	12,6	520	58,2	5	18,8	–	–
ОАО АКБ «Актив Банк»	–	–	2	6,7	–	–	–	–	–	–
«Россельхозбанк»	–	–	46	123,6	1944	234,1	95	773,8	52	1271,2
Всего	10	127,5	57	142,9	2464	292,3	100	792,6	52	1271,2

нию финансовой устойчивости сельского хозяйства, технической и технологической модернизации отрасли. В частности, за счёт мер по расширению доступа сельскохозяйственных товаропроизводителей к кредитным ресурсам на льготных условиях.

С целью повышения доступности кредитов на развитие крестьянских подворий целесообразным является сокращение перечня документов, необходимых для их получения, упрощение порядка и сокращение сроков рассмотрения заявок на кредиты, снижение требований к размеру залога. Для улучшения использования кредитных ресурсов, усиления влияния банковского сектора на развитие региональной экономики (в том числе путём кредитования реального сектора) целесообразно развивать рынок синдицированного кредитования, способствующего долгосрочному кредитованию посредством формирования длинной ресурсной базы.

Считаем, что реализация данных мероприятий обеспечит расширение доступа к кредитным ресурсам и будет способствовать увеличению притока инвестиций в сельское хозяйство, стро-

ительству новых и реконструкции действующих сельскохозяйственных комплексов, стимулировать привлечение субсидируемых кредитов крестьянским и личным подсобным хозяйствам. Именно это поможет вывести сельское хозяйство на новый уровень развития, обеспечить конкурентоспособность производимой продукции.

Литература

1. Ильясов С.М. Направления взаимодействия банковской системы и реального сектора экономики // Банковское дело. 2007. №7. С. 37–39.
2. Гаджиев А.А., Бацына С.Ю., Бамматказиева Ф.А. Роль банковского сектора в инвестировании региональной экономики // Банковское дело. 2007. №3. С. 36–39.
3. Попова О., Долгова С. Обеспечение кредитными ресурсами аграрного сектора региона // АПК: экономика, управление. 2007. №8. С. 23–25.
4. Трушин Ю. Объемы финансовой поддержки АПК возрастают // АПК: экономика, управление. 2008. №4. С. 7–11.
5. Юняева Р. Механизмы кредитной поддержки сельского хозяйства / Р. Юняева // АПК: экономика, управление. 2008. №9. С. 58–61.
6. Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы»: постановление Правительства РФ от 14.07.07 № 446.
7. Республиканская целевая программа «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия Республики Мордовия на 2008–2012 годы».

Оценка и управление рисками коммерческого банка

Ю.Г. Аверьянова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Одним из наиболее важных аспектов, касающихся развития коммерческих банков, является проблема регулирования кредитных рисков банковской системы при кредитовании реального сектора экономики. Актуальность рассматриваемого вопроса связана с основной экономической функцией, которую призваны выполнять банки: это кредитование производства и конечного потребителя [3, 4, 5, 6].

Весь процесс управления рисками можно отобразить следующим образом (рис. 1):

1. Постановка целей управления рисками.
2. Анализ риска.
3. Качественный анализ.
4. Количественный анализ.
5. Выбор методов воздействия на риск.
6. Анализ эффективности принятых решений и корректура целей управления рисками.

При разработке программы мероприятий по управлению рисками специалистам службы риск-менеджмента следует ориентироваться на максимальную унификацию формируемых оценок уровня риска, что должно выражаться в формировании универсальных параметров, характеризующих объём возможного ущерба [1, 2].

Для ограничения данных рисков и обеспечения единообразия их оценки в системе коммерческого банка должна быть разработана методика, обязательная к применению при предоставлении услуг по кредитованию. Предлагаемая нами методика была апробирована в ОАО «Народный инвестиционный банк» и используется как на стадии принятия решений о возможности предоставления кредита заёмщику (по его заявлению), так и для проведения мониторинга клиентов банка с целью выявления потенциальных заёмщиков, соответствующих требованиям банка по предоставлению кредитных услуг.

Рассмотрим последовательность осуществления процедур оценки риска заёмщика по методике, внедренной в ОАО «Народный инвестиционный банк». На первом этапе на основании предоставляемых документов, рекомендованных инструкциями банка для получения кредита, а также на основании полученных дополнительных сведений составляется общее мнение о заёмщике с последующим присвоением ему рейтинга. Присвоение рейтинга заёмщику осуществляется на основании балльной оценки кредитной истории заёмщика и его деловой репутации.

По кредитной истории заёмщика баллы выставляются в зависимости от имеющейся по нему



Рис. 1 – Алгоритм функционирования механизма управления рисками

информации: отсутствие претензий по предыдущим кредитным сделкам (5 баллов); хорошие отзывы о заёмщике от других банков-кредиторов (4 балла); отсутствие негативных данных (3 балла); недостаточная информация о заёмщике (2 балла); отсутствие отзывов о заёмщике (1 балл); негативные отзывы о заёмщике (0 баллов).

Деловая репутация заёмщика рассчитывается как сумма положительных ответов на следующие вопросы:

1. Наличие в фирме штатного расписания, чётких должностных инструкций.

2. Смена руководства реже, чем раз в год.
3. Отсутствие судебных разбирательств, скандалов в прессе.

4. Наличие положительного аудиторского заключения.

5. Чёткое представление компании о своём месте на рынке, наличие стратегии развития.

6. Отсутствие просроченной задолженности перед бюджетом, персоналом по зарплате, перед поставщиками.

По каждому положительному ответу присваивается 1 балл. Максимальное количество баллов по данной характеристике – 6. Полученные баллы по каждой из характеристик, представленных в таблице 1, суммируются, и в соответствии с количеством баллов, которые были набраны в итоге, определяется рейтинг заёмщика по данным таблицы 2.

Следующим этапом в ОАО «Народный инвестиционный банк» является определение рейтинга предоставляемой кредитной услуги, которое может осуществляться на основании балльной оценки следующих характеристик: характер обеспечения; сроки и схема погашения кредита; запрашиваемая сумма кредита.

Среди применяемых видов обеспечения выделим:

1. Залог ценных бумаг банка, гарантии перовоклассных зарубежных банков, залог права требования денежных средств, переданных банку во вклад и доверительное управление.

2. Залог государственных ценных бумаг, гарантии отечественных банков высшей категории надёжности.

3. Залог недвижимости с гарантированной реализацией, гарантии и поручительства платежеспособных организаций.

1. Начисление баллов в зависимости от состояния характеристик

Параметры	Ед. измер.	Баллы					
		0	1	2	3	4	5
Среднемесячные остатки по счёту	тыс.руб.	нет	0–10	10–50	50–100	100–500	Более 500
Среднемесячные обороты по счёту в банке	тыс.руб.	нет	До 10	10–100	100–500	500–1000	Более 1000
Удельный вес денежного потока	%	нет	До 10	10–100	100–500	500–1000	Более 1000
Организационно-правовые формы и срок действия	х	х	АО, ООО более 3-х лет	АО, ООО менее 3-х лет	ГУП МУП	ИЧП	Прочие
Коэффициент абсолютной ликвидности	х	х	От 0 до 0,05	От 0,05 до 0,1	От 0,1 до 0,15	От 0,15 до 0,2	Более 0,2
Коэффициент текущей ликвидности	х	До 1	От 1,01 до 1,3	От 1,31 до 1,6	От 1,61 до 1,9	От 1,91 до 2,2	От 2,21 до 0,9–1,0
Коэффициент независимости	х	Менее 0,5	0,5–0,59	0,6–0,69	0,7–0,79	0,8–0,89	

2. Присвоение рейтинга заёмщика в соответствии с суммой баллов

Рейтинг	Высокий	Надёжный	Удовлетворительный	Низкий	Неудовлетворительный
Сумма баллов	Больше 40	От 33 до 39	От 25 до 32	От 15 до 24	Меньше 15

3. Начисление баллов кредитной услуги в зависимости от состояния характеристик

Параметры	Баллы					
	0	1	2	3	4	5
Характер обеспечения Срок и схема погашения	6 х	5 Свыше 3-х лет	4 1–3 года с погашением в конце срока	3 1–3 года с погашением частями	2 От 0,5 до 1 года	1 До 0,5 года
По запрашиваемой сумме кредита, % от валюты баланса	Более 81	От 60 до 80	От 40 до 59	От 20 до 40	До 20	х

4. Оценка возможности предоставления кредитной услуги

Рейтинг заёмщика \ Рейтинг услуги	Высокий	Надежный	Удовлетвори- тельный	Низкий	Неудовлет- ворительный
Высокий	+	+	+	–	–
Средний	+	+	+	–	–
Низкий	+	+	–	–	–

5. Корректировочные коэффициенты при различных показателях отдельных характеристик

Показатели	Корректировочные коэффициенты						
	0	0,1	0,5	0,7	0,9	1,0	1,2
Коэффициент собственности	х	<0,2	0,21–0,5	0,51–0,8	х	0,81–1,0	>1,0
Коэффициент промежуточного покрытия	х	х	<0,7	0,7–0,8	0,81–0,9	0,91–1,0	>1,0
Коэффициент текущей ликвидности	х	х	<1,0	1,0–1,5	1,51–1,8	1,81–2,0	>2,0
Имели место задержки возврата кредита или уплаты процентов, дней	Был не- возврат	>30	21–30	11–20	<10	Нет случаев задер- жки платежей	х
Оборачиваемость товарных запасов, дней	х	х	>60	46-60	31–45	15–30	<15 дней

4. Заклад товаров с гарантированной реализацией, залог ликвидных корпоративных ценных бумаг со стабильными котировками.

5. Уступка выручки по контракту, залог товаров в обороте, корпоративные ценные бумаги, не имеющие стабильных котировок.

6. Без обеспечения.

После определения баллов по каждой характеристике по шкале, представленной в таблице 3, полученные баллы суммируются и в зависимости от набранного количества присваивается рейтинг предоставляемой кредитной услуги. Если в итоге получилось от 11 до 14 баллов, присваивается высокий рейтинг, от 5 до 10 – средний и менее 5 баллов – низкий.

Параллельно с определением рейтинга заёмщика и кредитной услуги специалистами ОАО «Народный инвестиционный банк» осуществляется прогнозно-экспертная оценка сопряжённых видов рисков, которые возникают или могут с большой долей вероятности возникнуть в процессе обслуживания долга. К ним относятся риски: срыва поставок, задержки платежей и перевода средств страны, отраслевой, валютный, инфляционный, процентный и иные, которые зависят от специфики предоставляемого креди-

та. По результатам выполненной рейтинговой оценки заёмщика, кредитной услуги и сопряжённых рисков принимается предварительное решение о целесообразности оказания услуги. Для этого может быть использована матрица, отражённая в таблице 4.

Необходимым условием принятия решения о предоставлении кредита клиенту ОАО «Народный инвестиционный банк» является наличие у него собственных источников погашения обязательств. Основным источником погашения обязательств клиента является его денежный поток, как поток поступлений и платежей, проходящих через его расчетный счёт. Поэтому следующим этапом является его прогнозирование. Рассчитанный прогнозируемый денежный поток представляет собой базовую величину максимально допустимого риска в отношении данного заёмщика по комплексу услуг кредитного характера.

Дальнейшая корректировка полученного базового значения для определения возможного объёма кредита строится на системе коэффициентов. Каждый из корректировочных коэффициентов определяется по таблице 5 со-ответствия показателей, рассчитываемых на

основании необходимых форм отчётности клиента.

Данная методика позволяет автоматизировать процесс сбора и обработки информации, что существенно сокращает время сотрудников ОАО «Народный инвестиционный банк», затрачиваемое на оценку кредитоспособности заёмщика, упрощает механизм кредитования, а главное, позволяет заблаговременно выявлять кредитные риски ещё на стадии мониторинга кредитоспособности потенциальных заёмщиков банка.

Литература

1. Ковалев П.П. Стратегия банковского риск-менеджмента // *Финансы и кредит*. 2009. №15. С. 27–34.
2. Барчуков А.В. Источники информации для предупреждения финансовых проблем // *Финансовый менеджмент*. 2009. №2. С. 13–28.
3. О новом соглашении по оценке достаточности капитала Базельского комитета по банковскому надзору и перспективах его реализации в России: информация ЦБР от 04.08.2004 г.
4. Об организации внутреннего контроля в кредитных организациях и банковских группах: положение ЦБР от 16.12.2003 г. № 242-П.
5. О типичных банковских рисках: указание оперативного характера ЦБР от 23.06.2004г. № 70-Т.
6. О порядке расчета кредитными организациями размера рыночных рисков: положение ЦБР от 24.09.1999 г. № 89-П.

Индикатор прогнозирования финансовых кризисов на основе непараметрических оценок

Р.Р. Сагитов, аспирант, Оренбургский ГАУ

Мировой финансовый кризис, начавшийся в 2008 году, заставил население мира вспомнить о «Капитале» Карла Маркса, а учёных — о методах прогнозирования финансовых нестабильностей. На сегодняшний день одним из наиболее популярных методов является «сигнальный» подход Грациеллы Камински [6; 7], разработанный после событий 1998 года. Данный подход относится к группе непараметрических методов и обладает рядом преимуществ, среди которых: отсутствие субъективных оценок, относительно простая методика расчёта индикатора, возможность оценки вклада показателей в подаваемые сигналы.

«Сигнальный» подход заключается в разработке пороговых значений для выбранного показателя или комплекса показателей, пересечение которых с определенной вероятностью сигнализирует об угрозе финансового кризиса. В Российской Федерации данный метод используется Институтом экономики переходного периода (ИЭПП) в целях проведения ежеквартального мониторинга финансовой системы страны [4].

Однако, к сожалению, в методе Камински отсутствует индикатор, отвечающий за оценку вероятности заражения кризисом. А ведь именно это произошло с нашей страной осенью 2008 года. Индикатор, понятно, сигнал не подал [5], т.к. макроэкономическая ситуация внутри страны не предвещала повышения рисков для финансовой системы.

В настоящей статье изложены результаты усовершенствованного индикатора, который является самообучающимся, дополнен новыми показателями и учитывает возможность заражения кризисом, в отличие от модели ИЭПП [4].

Для получения наилучших значений индикатора (с учётом эволюции финансовой систе-

мы) мы подбирали новые пороговые значения и пересчитывали вероятности прогнозов по мере пополнения исторических данных новыми сведениями. Соответственно пересматривался состав показателей, входящих в индикатор. Благодаря этому индикатор стал самообучающимся и изменяется вместе с финансовой системой.

Применение описанной методологии для выбора индикаторов прогнозирования финансовых кризисов позволило получить для РФ на интервале с I квартала 1994 г. по III квартал 2008 г., т.е. непосредственно перед кризисом, результаты, представленные в таблице 1.

Первоначальный перечень показателей был составлен согласно проведённому изучению методов прогнозирования финансовых кризисов, качественному анализу самих показателей и доступности статистической информации. Вероятность кризиса по индикаторам рассчитывалась по методологии Камински [6] как превышение условной вероятности наступления кризиса над безусловной.

В результате был получен индикатор, динамика которого представлена на рисунке 1. Периоды кризисов обозначены на графике закрашенными в серый цвет столбцами. Индикатор показал хорошую работоспособность при прогнозировании кризисов 1995, 1997, 1998 гг., однако перестал помогать в 2008 г. Сигнал был подан постфактум.

Причиной возникновения нестабильности в России в конце 2008 г. стало заражение кризисом, который возник в США. На долю США приходится около 20% ВВП планеты [3], 15% импорта в мировом товарообороте [2]. Корреляция фондовых рынков России и США составляет 49% [1]. Поэтому неудивительно, что в мире, охваченном процессами глобализации, кризис перешёл из одной страны в другую.

1. Результаты применения методологии выбора индикаторов на III квартал 2008 г. для финансовой системы Российской Федерации

Индикатор	Пороговое значение	Вероятность кризиса при преодолении порога
Сальдо текущего счёта платёжного баланса, млрд. долл.	-0,979	0,59
Условия торговли (цены на нефть марки Brent), долл. за баррель	12,1	0,42
Отношение денежной массы к золотовалютным резервам, коэф.	2,59	0,17
Спрэд между внутренней ставкой процента и ставкой LIBOR, п.п.	45	0,17
Темп прироста золотовалютных резервов, %	-4,00	0,15
Реальная процентная ставка на рынке МБК, %	4,40	0,12
Темп прироста ВВП, %	-5,20	0,12
Денежный мультипликатор, коэф.	1,77	0,1
Индекс потребительских цен, %	131,40	0,26
Темп прироста реального эффективного курса рубля, %	6,50	0,09
Индекс давления на валютный рынок, коэф.	1,62	0,09
Отношение ставки по кредитам к ставке по депозитам, коэф.	1,89	0,06
Внешний долг, % ВВП	45	0,04
Темп прироста экспорта, %	-1,40	0,01
Темп прироста внутреннего кредита, %	5,40	0,01
Темп роста динамики промышленного производств, %	95	-0,03
Темп прироста депозитов, %	-0,90	-0,05
Корпоративный долг / Капитализация, коэф.	23,4	-0,06
Чистый отток капитала, млрд.долл.	-150	-0,08
Темп прироста импорта, %	40,50	-0,08

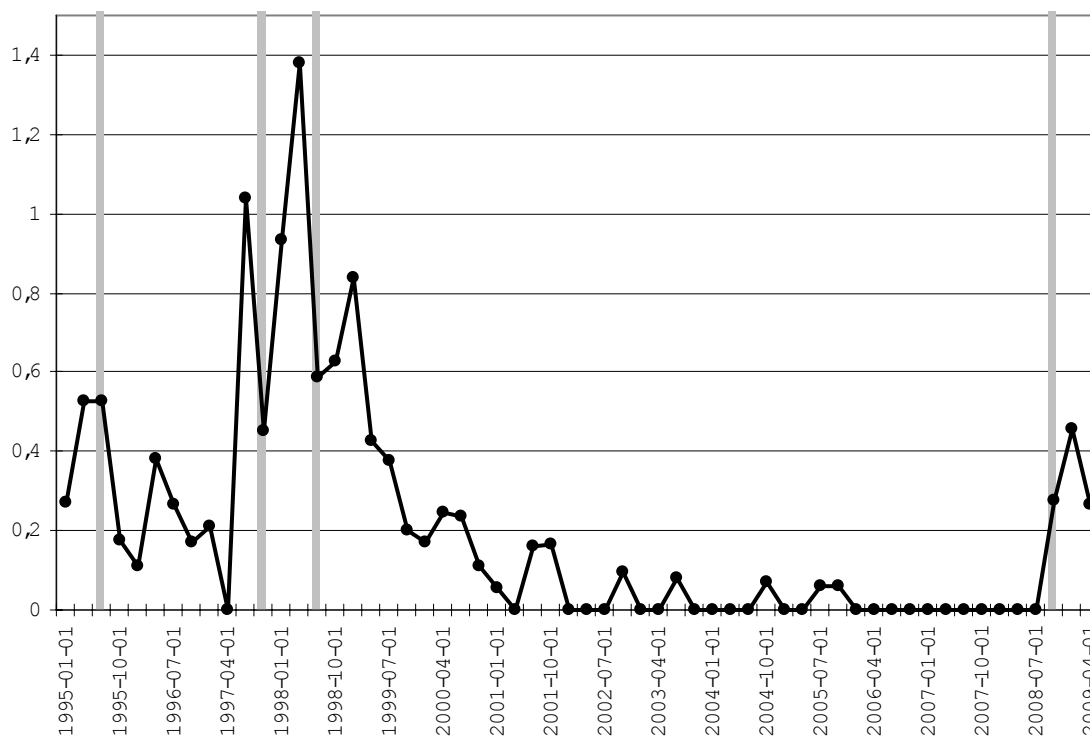


Рис. 1 – Динамика индикатора прогнозирования финансовых кризисов (РФ)

Соответственно, было бы логичным рассчитывать опережающие индикаторы кризисов не только для своей страны, но и для других стран: торговых партнёров, кредиторов, заёмщиков. В качестве универсальных весов для всех стран может быть использована доля ВВП страны в мировом ВВП. Чем выше вес, тем больше вероятность кризиса в данной стране повышает вероятность кризиса в нашей.

Далее приведены расчеты значений индикатора прогнозирования финансовых кризисов для США. В таблице 2 показаны результаты применения модифицированного «сигнального» подхода на III квартал 2008 г. в США. Динамика полученного индикатора представлена на рисунке 2.

Далее, произведя суммирование значений индикатора для Российской Федерации и значе-

2. Результаты применения методологии выбора индикаторов на III квартал 2008 г. для финансовой системы США

Индикатор	Пороговое значение	Вероятность кризиса при преодолении порога
Сальдо счета движения капитала, млрд.долл.	-4,37	0,971
Темп прироста ВВП, %	-2,48	0,960
Корпоративная прибыль/Капитализация компаний, коэф.	47,15	0,96
Темп прироста депозитов, %	-2,32	0,960
Корпоративный долг / Капитализация компаний, коэф.	436,97	0,960
Индекс давления на валютный рынок, коэф.	12,75	0,460
Индекс потребительских цен, %	13,16	0,460
Индекс фондового рынка, %	-10,91	0,460
Реальная процентная ставка на рынке межбанковского кредитования, %	10,12	0,233
Темп прироста реального эффективный курса доллара, %	2,45	0,206
Темп роста динамики промышленного производства, %	98,68	0,182
Темп прироста экспорта, %	-6,77	0,127
Условия торговли, коэф.	0,997	0,097
Темп прироста импорта, %	2,87	0,063
Денежный мультипликатор, коэф.	11,15	0,033
Темп прироста золотовалютных резервов, %	-5	0,025
Отношение ставки по кредитам к ставке по депозитам, коэф.	1,08	0,008
Внешний долг, % ВВП	46,3	0,002
Сальдо текущего счёта платёжного баланса, млрд. долл.	5	0,002
Спрэд между внутренней ставкой процента и ставкой LIBOR, п.п.	-0,9	0,002
Темп прироста внутреннего кредита, %	-2,26	0,001

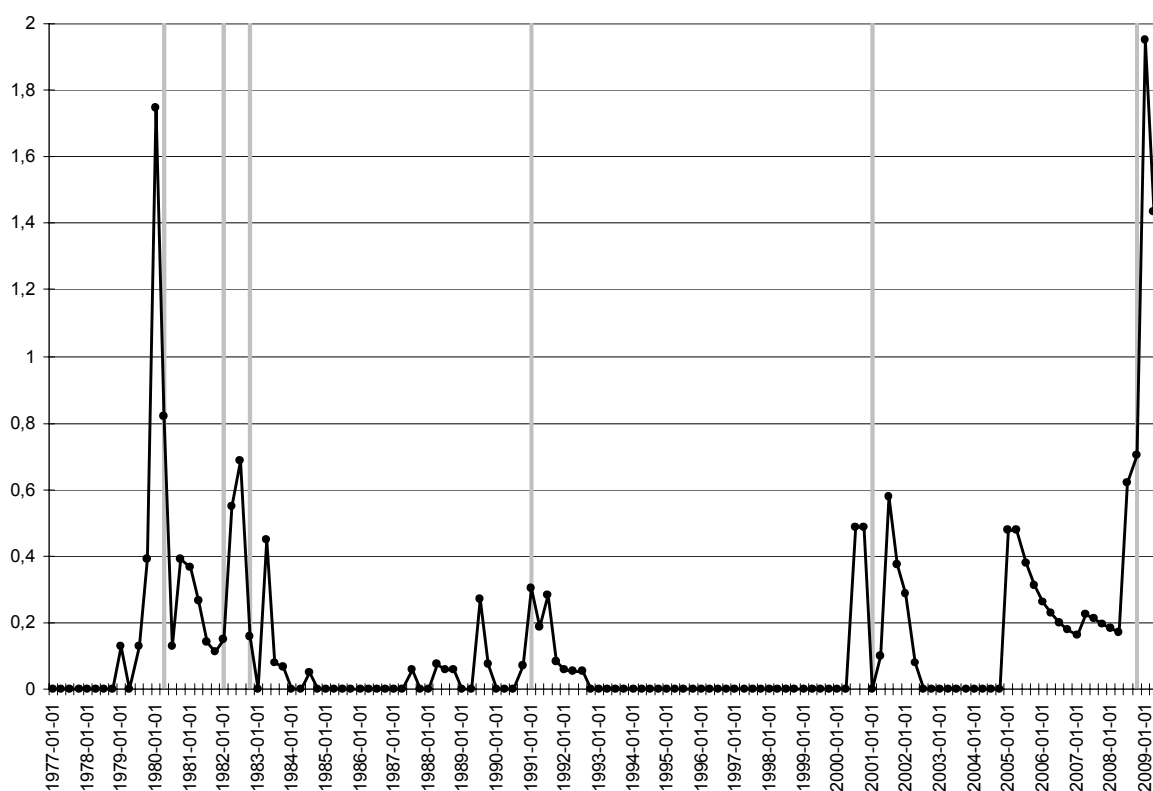


Рис. 2 – Динамика индикатора прогнозирования финансовых кризисов (США)

ний индикатора для США, взвешенных согласно доле ВВП страны в мировом ВВП, получили результаты (рис. 3), которые и являются результатами модифицированного индикатора прогнозирования финансовых кризисов.

Анализ динамики индикатора показывает, что он подавал сигналы перед всеми кризисами,

произшедшими в РФ с 1994 по 2009 г. Расширение круга анализируемых стран позволило получить работоспособный индикатор, который не подвел бы и осенью 2008 г.

Улучшение результатов возможно дополнением модели расчётами индикатора для других стран (прежде всего для ЕС, Китая и Японии), а

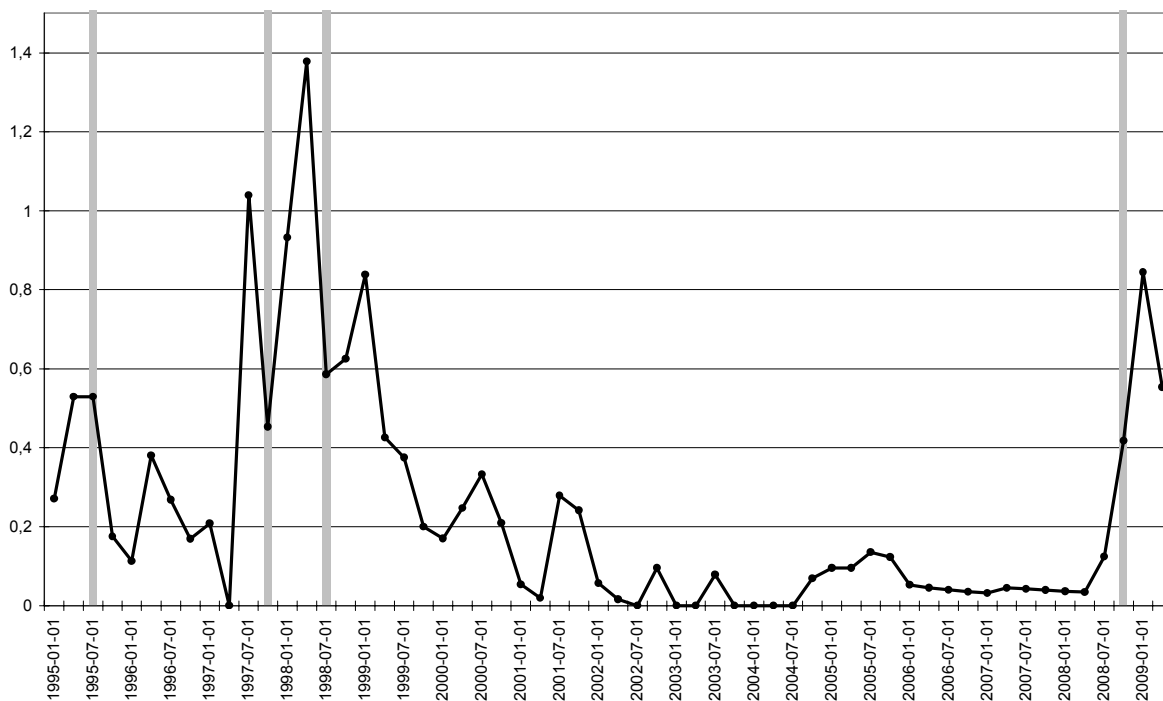


Рис. 3 – Динамика модифицированного индикатора прогнозирования финансовых кризисов (РФ)

также подбором весов стран по комплексу показателей (к примеру, по товарообороту, величинам задолженностей, объемам инвестиций между странами).

Литература

1. Миркин Я.М. Национальный доклад «Риски финансового кризиса в России: факторы, сценарии и политика противодействия». М.: Финакадемия, 2008.
2. Мировая торговля. Кто заменит США? // INVESTODAY.info: [сайт]. URL: http://www.investoday.info/world_trade_0710.html
3. Рейтинг стран по ВВП за 2004 г. // РБК.Рейтинг: [сайт]. URL: <http://rating.rbc.ru/article.shtml?2005/12/02/1690840>
4. Трунин П.В., Каменских М.В. Мониторинг финансовой стабильности в развивающихся экономиках (на примере России) М.: ИЭПП, 2007. 106 с.
5. Трунин П., Киблицкая, Т. Мониторинг финансовой стабильности в РФ, странах с переходной экономикой и развивающихся странах (III квартал 2008 г.): [сайт]. URL: <http://www.iet.ru/ru/monitoring-finansovoi-stabilnosti-v-rf-strana-s-pere-odnoi-ekonomikoi-i-razvivayuschi-sya-strana-iii-kvartal-2008-g.html>
6. Kaminsky G. Currency and banking crises: the early warnings of distress // IMF working paper 99/178. December 1999.
7. Kaminsky G., Lizondo S., Reinhart C. Leading Indicators of Currency Crises // IMF Staff Papers. 1998. Vol. 45 (March). P. 1–48.

Проблемы развития образовательного кредитования в России

Л.В. Чернова, аспирантка, Оренбургский ГАУ

В России финансирование высшей школы осуществляется преимущественно из федерального бюджета: большинство вузов было создано федеральным правительством, и, согласно текущему законодательству, учредитель учебного заведения обязан финансировать его деятельность. Однако, как показывает жизнь, государственное финансирование не покрывает даже текущих потребностей высшей школы, не говоря уже о давно назревшей модернизации системы высшего образования. Именно по этой причине госфинансирование дополняется в последнее время введением платного обучения. Таким образом, единственным способом решения проблемы мо-

дернизации высшего образования является сочетание принципов государственного и частного финансирования.

В связи с этим рассмотрим один из возможных источников негосударственного финансирования – образовательные кредиты, предоставляемые студентам. Они могут стать действенными источниками финансирования высшей школы при условии их льготного характера.

Образовательные кредиты являются основной формой финансирования высшего образования в Китае, Японии, Швеции. Многие страны ввели систему образовательных кредитов для того, чтобы минимизировать бюджетные расходы на высшее образование и постепенно перейти к финансированию вузов в основном за счёт

взимаемой ими платы за обучение. Так произошло в Австралии, Великобритании, Нидерландах, Новой Зеландии, США. Кредиты студентам для оплаты обучения предоставляются государством, самими учебными заведениями, частными организациями. В двух последних случаях государство, как правило, выступает гарантом возврата кредитов.

В странах Западной Европы и США образовательные кредиты не новшество. Часто они играют роль дополнительных средств финансовой поддержки учащихся наряду с грантами, стипендиями и другими формами. В Швеции, например, высшее образование – бесплатное, но на учебники, общежитие, транспорт требуются деньги.

Данную проблему студенты решают через государственную кредитную контору: они оформляют так называемый студенческий заём под 1,5–2% годовых на весь период учёбы. Сумма кредита обычно составляет от 17 до 23 тыс. долларов. Её разрешено погашать после окончания учебного заведения в течение неограниченного срока. Некоторые выпускники растягивают выплаты до пенсии. Нередко бывшие студенты испытывают проблемы с трудоустройством и доживают до преклонных лет, так до конца и не отдав государству свои долги [1].

Система образовательных кредитов в России развита слабо и значительно уступает, например, даже ипотеке. Для банков это рискованное занятие, так как основная часть студентов не имеет постоянной работы и, соответственно, средств для погашения кредита. Мировая практика показывает, что невозвраты таких кредитов превышают 50%.

10 августа 2006 г. Правительство России одобрило представленную министром образования и науки А.А. Фурсенко концепцию эксперимента о выдаче льготных образовательных кредитов. Положение о порядке проведения эксперимента по государственной поддержке предоставления образовательных кредитов студентам образовательных учреждений высшего профессионального образования, имеющих государственную аккредитацию, утверждено постановлением Правительства РФ от 23.08.2007 г. № 534.

В целях совершенствования механизмов государственной поддержки образовательного кредитования эксперимент продлён до 2013 г. Нововведение направлено на то, чтобы стимулировать молодых специалистов к обучению востребованным специальностям. Министерство образования и науки определяет список вузов, участвующих в программе, на основании конкурсного отбора, сведений о запросах работодателей и информации об оценке перспектив спроса на рынке трудовых ресурсов. Преимущественным правом пользуются студенты государственных и муниципальных вузов из малообеспеченных семей и иногородние студенты.

ООО «Крэйн» и Акционерный коммерческий банк «Союз» являются участниками эксперимента по программе «Кредо». Данная программа предлагает своим клиентам следующие условия. Студенту, прошедшему по конкурсу в один из оговоренных программой вузов и заключившему с банком «Союз» и компанией «Крэйн» договоры, открывают кредитную линию на получение образования. Причём он получает сумму, покрывающую всю стоимость обучения.

В «Кредо» могут принять участие студенты любого курса дневного или вечернего отделения, обучающиеся по программам бакалавриата и магистратуры. Срок кредита – от 12–16 лет. На всё время учёбы в вузе банк предоставляет заёмщику отсрочку погашения основного долга и выплаты процентов: от 4 до 6 лет. Кредит оформляют на самого студента, при этом ни поручителей, ни залогов не требуют. В качестве первых выступает компания «Крэйн». Процентная ставка по кредиту равна 10% годовых [2].

За несколько лет образовательными кредитами воспользовались тысячи студентов. Однако финансовый кризис «подправил» планы банкиров и госчиновников, которые очень надеялись на развитие нового сектора отечественной индустрии образования. Ряд банков приостановил финансирование по образовательным программам, остальные ужесточили требования к заёмщикам. Но возможность получить ссуду на образование всё-таки есть – она отражена в таблице [3].

По нашему мнению, препятствием на пути становления системы образовательного кредито-

Условия предоставления образовательных кредитов в банках России

Банк	Процентная ставка (в год, рубли)	Срок кредитования
«Балтийский банк»	от 19%	до 7 лет
Банк «Сосьете Женераль» «Восток»	от 14%	до 6 лет
Банк «Образование»	15%	до 5 лет
Банк «Уралсиб»	17,5%–19%	до 5 лет
Россельхозбанк	14%	до 10 лет
Сбербанк России	12%	до 11 лет
Банк «Союз»	10%	до 16 лет
Нацпромбанк	от 18%	до 3 лет

вания в России являются следующие обстоятельства и условия.

1. Высокие процентные ставки – до 20% годовых. Более низкие ставки, объявленные банками, обычно сопровождаются дополнительными комиссиями за открытие и обслуживание счета, перечисления и т.п. Это, в конечном итоге, доводит ставку до среднерыночного уровня. При стандартном сроке образовательного кредита 10 лет уплата процентов увеличивает для заёмщика заимствованную у банка сумму в 2–2,3 раза.

2. Невозможность взять кредит для оплаты сопутствующих расходов – питания и проживания студента, что ограничивает использование кредита для студентов очной формы обучения.

3. Сложности с обеспечением кредитов. Невозможность залога самого предмета кредитования приводит к необходимости использования других форм обеспечения обязательств по кредиту, большей частью поручительств – родственников и знакомых студентов.

4. Высокая инфляционная составляющая, приводящая к росту процентной ставки.

5. Небольшой опыт предоставления долгосрочных кредитов, имеющийся у российских банков, и, главным образом, краткосрочный характер пассивов коммерческих банков. Увеличение рисков банков при долгосрочном кредитовании влечет повышение отчислений на формирование обязательных резервов на возможные потери по ссудам, что, в свою очередь, отражается на уровне процента.

6. Недоверие населения по отношению к банкам, особенно при вступлении с ними в длительные отношения.

7. Банки со своей стороны не всегда осознают перспективы этой формы кредитования. Однако образовательное кредитование может заложить базу для привлечения надёжной клиентской базы на длительный срок: получивший когда-то образовательный кредит студент в будущем придёт в свой банк и за ипотечным, и за потребительским кредитом, и за кредитом на неотложные нужды.

Мировой опыт свидетельствует, что при финансировании высшего образования за счёт кредитов студентам преимущества оказываются выше издержек, связанных с введением этого института. К тому же, многие препятствия и недостатки образовательных кредитов могут быть минимизированы в случае, если сама система кредитования будет тщательно проработана.

Хорошо разработанные системы займов обладают основными параметрами:

- займы должны быть достаточно большими;
- процентная ставка кредитования должна быть рациональной;
- механизм возврата ссуженных средств должен быть эффективным, справедливым и реально осуществляемым.

Мы считаем, что хорошо продуманная система займов должна отвечать трём характеристикам.

Все студенты должны иметь право на получение займов, для того чтобы развивать собственную частную ответственность. Объём займа должен быть достаточным для покрытия всех затрат на обучение и проживание, иначе студенты из малообеспеченных семей будут ущемлены в связи с необходимостью работать. Более того, необходимо ввести гибкую систему оплаты, так как её отсутствие дорого обходится правительству и идёт на пользу студентам из обеспеченных семей. Освобождение от платы следует применять только к студентам из малообеспеченных семей (например, в форме грантов), а все остальные должны возмещать часть стоимости обучения.

Выплаты необходимо соотносить с доходом, так как они автоматически подгоняются под возможность платить: должники с низким или нулевым доходом могут не производить выплаты, и, за определенной отметкой, выплаты увеличиваются или сокращаются по отношению к доходу по разумной ставке. Таким образом, ни один должник не столкнётся со слишком большими выплатами, и государство не будет вынуждено субсидировать определенный период неэффективной отсрочки в то время, когда получатель средств уже может начать возвращать заём. Более того, соотнесенные с доходом выплаты сокращают процент обесценивания, так как собираются вместе с налогами.

Студенты должны выплачивать процент, так как субсидирование процентной ставки дорого обходится государству и даёт студентам повод как можно дольше выплачивать заём или завершать обучение. Однако высокие ставки могут помешать студентам брать займы, что приведет к сокращению количества получающих высшее образование. Процентные ставки должны быть ограничены инфляцией во время обучения, а после окончания учёбы вырасти на 1–2%.

Подводя итог анализу развития образовательного кредитования в России, следует отметить, что несмотря на наличие определённого рода проблем (как общих для всех стран, так и типичных для современной российской экономики), эта форма финансирования высшего образования обладает большим, не до конца реализованным в настоящее время потенциалом. Для его успешной реализации требуется государственная поддержка, прежде всего – в части тщательной организационной проработки и выбора наиболее эффективных в условиях России схем.

Литература

1. Попова Т.Л. Образовательные кредиты в России: опыт, проблемы, перспективы // Экономика высшего образования. 2005. № 2. С. 59–64.
2. [www/prokredo.ru](http://www.prokredo.ru)
3. [www/ucheba.ru/credit](http://www.ucheba.ru/credit)

Производство экологически безопасной продукции растениеводства: принципы, условия, факторы

А.А. Максимов, аспирант,
Российский ГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева

В последнее время в мире идёт процесс развития экологического сельского хозяйства. Оно представляет собой методы ведения аграрного производства, при которых не используются химические удобрения и средства защиты, а все процессы производства обеспечивают замкнутый цикл. За счёт этого достигается природно- и ресурсосберегающий эффект.

Уже на 2006 г. в мире сертифицировано, например, в соответствии с «органическими» стандартами около 31 млн. га. Из них в Австралии – 11,8 млн. га, в Аргентине – 3,1 млн. га, в Китае – 2,3 млн. га, в США – 1,6 млн. га, в Чехии – 280 тыс. га, в Польше – 220 тыс. га, в Венгрии – 130 тыс. га.

Доля «экологически чистых» земель от общей площади земель, занятых под сельскохозяйственное производство, в различных странах имеет существенные различия (табл. 1).

1. Доля экологического сельского хозяйства ряда стран мира, % [1]

Страна	Доля «экологически чистых» земель в общей площади земель, занятых под сельхозпроизводством
Австрия	11
Великобритания	5
Дания	6-7
Италия	8
Польша	5
Россия	0,003
Финляндия	6-7
Чехия	5
Швейцария	10
Швеция	15

К сожалению, в России такому способу ведения сельского хозяйства пока что не уделяется должного внимания [1].

Мы поддерживаем мнение учёных-аграрников о том, что экологическое сельское хозяйство является перспективной формой хозяйствования, при которой определяющим становится сохранение естественных основ жизни за счёт производства и использования в питании человека экологических продуктов. В то же время это один из важнейших путей сохранения экосистем в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства.

Экологическим принято считать такое сельскохозяйственное производство, которое ведётся

в гармонии с природой, а его продукция соответствующим образом сертифицирована и имеет маркировку, исключающую использование любых синтетических либо генно-модифицированных компонентов [2].

Экологическое сельское хозяйство предусматривает:

- обеспечение населения экологически чистой, натуральной и безопасной продукцией с высокой пищевой ценностью, в которой содержится наибольшее количество рафинированных сахаров, гидрогенизированных жиров, высокое содержание биологически активных веществ – витаминов, микроэлементов и др.;

- снижение производственной нагрузки на среду обитания человека, бережное отношение к земле как главному средству производства, обеспечение воспроизводства почвенного плодородия, сохранение экологической чистоты и качества окружающей природной среды (почвы, воздуха, воды);

- ведение экологически сбалансированного земледелия и животноводства, создание замкнутой системы для органической субстанции и питательных веществ; организация сельскохозяйственного производства в гармонии с природной экосистемой;

- сохранение генетического разнообразия в системе сельскохозяйственного производства и её окружении, включая охрану диких животных и растений;

- более широкое применение возобновляемых ресурсов в сельском хозяйстве [4].

Благодаря развитию экологического сельского хозяйства всё больше жителей развитых стран имеют возможность приобретать на рынках экологически чистые продукты питания.

Если в 2006 г. мировой рынок экологически чистой продукции составлял 36–42 млрд. долларов США, то за последние 5–6 лет среднегодовые темпы его роста составляли 13–16%. Эксперты высказываются о сохранении этого показателя в пределах 12–13%. Объём рынка экологически чистых продуктов к 2010–2011 гг. вырастет до 65–75 млрд. долларов США. Этот темп роста в 3–5 раз выше, чем рост всего продуктового рынка.

Основными экологически чистыми продуктами, поступающими к потребителям, являются овощи и фрукты, молочные продукты, хлеб, хлебные злаки и ряд других (табл. 2).

В России экологически чистые овощи выращивают отдельные овощеводческие хозяйства. В их числе – и ЗАО «Дашковка» Серпуховского

2. Удельный вес отдельных видов экологически чистой продукции на крупнейших рынках мира, 2005 г.

Вид продукции	Удельный вес, %			
	Страны			
	США	Европа, в целом	Великобритания	Германия
Овощи и фрукты	41,3	37,8	35,7	34,6
Напитки	14,8	11,6	12,7	14,9
Молочные продукты	13,2	13,5	10,8	12,9
Хлеб и хлебные злаки	9,5	21,3	21,5	20,1
Мясо, рыба, птица	1,6	3,6	6,2	5,2
Другие	19,5	12,2	13,1	12,3

района Московской области. В 2008 г. в этом хозяйстве такие овощи выращивались на площадях: картофель – 130 га, морковь – 70 га, свёкла – 60 га, лук – 55 га, прочие – 31 га.

Каждому из названных видов продукции выдан сертификат Московской системы добровольной сертификации «Экологические продукты» на основе протокола испытаний образцов. Они проводились в испытательной лаборатории пищевой продукции, продовольственного сырья, кормов, почв, грунтов, воды и агрохимикатов ООО ЦСЭМ «Московский». Эта продукция в основном поступает в магазины торговой сети «Пятёрочка», а также реализуется населению через распределительный цех хозяйства.

Необходимо отметить, что в экономической литературе сегодня высказываются различные точки зрения относительно сущности экологически чистой продукции. Одни авторы называют её экологически чистой, другие – экологически безопасной, третьи – просто экологической или органической, натуральной.

Нам представляется, что в современных условиях России целесообразно говорить об экологически безопасной продукции. Под ней мы понимаем безопасные продукты питания и сырьё для промышленности, полученные из генетически немодифицированных растений и животных, обладающие особыми вкусовыми и иными свойствами. Они выращены на экологических сельскохозяйственных землях, отвечают научно обоснованным стандартам качества, подтверждены сертификатами, не оказывают негативного влияния на состояние окружающей среды при их производстве и утилизации.

В России рынок экологически безопасных продуктов ещё только формируется. Экологически безопасная продукция пока не заняла достойного места на потребительском рынке, но предпосылки для этого имеются.

На основе изучения зарубежного опыта, а также опыта отдельных сельскохозяйственных организаций России (ЗАО «Дашковка» Московской области, КФХ «Спутник» Тамбовской области, СПК «Болотово» Тульской области и других хозяйств) мы полагаем, что при организации

экологического производства аграрной продукции должны соблюдаться определённые принципы, а именно:

- проведение агроэкономического микрорайонирования территории;
- осуществление повсеместной, обязательной, периодической сертификации земельных участков, предназначенных для производства экологически безопасной продукции;
- разработка и освоение севооборотов с учётом почвенно-экологических условий агроландшафтного участка;
- минимальное применение минеральных удобрений (или вообще отказ от них), повышение содержания гумуса и азота в почве за счёт органики;
- переход на энергосберегающие минимизированные агротехнологии;
- применение биологических средств защиты растений;
- применение системы сельскохозяйственных машин и оборудования, максимально адаптированных к целям сохранения биоразнообразия;
- информационно-консультационное обеспечение сельхозтоваропроизводителей знаниями по производству экологически безопасной продукции;
- проведение добровольной сертификации произведённой продукции;
- материальная заинтересованность сельскохозяйственных организаций и их работников в производстве экологически безопасной продукции.

Наряду с соблюдением сельскими товаропроизводителями вышеперечисленных принципов важным является создание соответствующих условий для производства экологически безопасной продукции. Эти условия сводятся к следующему:

- наличие спроса на экологически безопасную продукцию, что обеспечивается растущей осведомлённостью потребителей в вопросах здоровья и окружающей среды, качеством потребляемой продукции, ростом благополучия определённых слоёв населения. Как отмечает С. Лукин, из всего количества токсичных веществ,



Рис. 1 – Факторы, оказывающие влияние на производство экологически безопасной продукции растениеводства

регулярно поступающих в организм человека, около 70% поступает с пищей, 20% – из воздуха и 10% – с водой [3];

- проведение разъяснительной и образовательной работы с населением о пользе потребления экологически безопасной продукции, её отличии от обычных продуктов;

- проведение активной государственной политики, направленной на экологизацию производства, его стандартизацию, а также оздоровление жизни населения;

- экологически безопасная продукция должна быть доступна для населения России. Поскольку требования к экологически чистому производству, принятые в зарубежных странах, не позволяют осуществлять массовое производство и сбыт этой продукции на внутреннем рынке, необходимо разработать и ввести российский стандарт на экологическую продукцию;

- необходима поддержка и стимулирование деятельности сельских товаропроизводителей, занимающихся производством экологически безопасной продукции: возможные формы – льготные цены на определённые производственные ресурсы, льготные кредиты, выгодные условия лизинга и другие.

На организацию производства экологически безопасной продукции растениеводства, несомненно, будут оказывать влияние многие фак-

торы. Они в определённой степени могут способствовать или сдерживать процесс и объёмы производства этой продукции. Краткая их формулировка представлена на рис. 1.

При этом одни из этих факторов относятся к внутренним – их следует учитывать и принимать во внимание непосредственно производителями экологически безопасной продукции. Другие должны регулироваться на муниципальном, региональном и федеральном уровнях. Позитивное отношение к этим факторам на всех уровнях, на наш взгляд, позволит рассматривать производство экологически безопасной продукции как потенциально конкурентоспособный сегмент российского аграрного рынка.

Литература

1. Александрова О.А. Экологически чистая сельскохозяйственная продукция: вопросы производства, государственной поддержки стандартизации. Сельское хозяйство в современной экономике: новая роль, факторы роста, риски. М.: ВИАПИ им. А.А. Никонова: «Энциклопедия российских деревень», 2009. С. 129–133.
2. Кантемиров Р. Мировой рынок экологического сельского хозяйства: современное состояние и тенденции развития // Международный сельскохозяйственный журнал. 2007. №4. С. 25.
3. Лукин С. Производство экологически чистой продукции как фактор повышения эффективности использования сельскохозяйственных земель // АПК: экономика, управление. 2007. №5. С. 127–129.
4. Шарипов С.А., Гайнутдинов И.Г. Организационно-экономический механизм повышения эффективности использования земельных ресурсов. Казань: Изд-во «Знак С», 2008. 487 с.

Пути повышения экономической эффективности производства продукции птицеводства на основе снижения себестоимости

*Л.А. Будаева, соискатель,
Е.М. Дусаева, д.э.н., профессор, Оренбургский ГАУ*

Птицеводство как отрасль представляет собой систему предприятий промышленного типа, осуществляющих свою деятельность (выпуск продукции) на покупных кормах. В современных условиях эту отрасль характеризует высокий уровень индустриализации, глубокой специализации и концентрации производства. Птицеводство синтезировало в себе многие достижения генетической науки. Благодаря использованию достижений научно-технического прогресса мясо птицы в экономически развитых странах занимает ведущее место в мясном балансе.

Оренбургская область обладает природными, климатическими, а также экономическими условиями, необходимыми для развития птицеводства. Эта отрасль всегда была традиционно рентабельной, наиболее динамичной отраслью аграрного сектора Оренбуржья, дающей ценнейшие диетические продукты питания с высоким содержанием белка. Отсюда понятна значимость исследуемой проблемы, связанной с повышением экономической эффективности производства продукции птицеводства.

И тут нам необходимо сначала остановиться на понятии «себестоимость», хотя с развитием предпринимательства в России экономисты всё чаще переходят от использования термина «себестоимость» к использованию другого понятия — «экономические издержки». Однако в настоящее время первый также сохраняет свое значение [1].

Себестоимость, в том числе и продукции птицеводства, включает все затраты на производство и реализацию этой продукции, которая отражается в системе бухгалтерского учёта и не учитывает вменённые издержки. Себестоимость птицеводческой продукции — это совокупность затрат, произведённых каждым предприятием отрасли, в которых нашли отражение затраты живого и овеществленного труда в виде расходов сырьевых, материальных, топливно-энергетических ресурсов, амортизации основных фондов, оплаты труда и других.

Становление и функционирование в Оренбургской области регионального и местных рынков продукции птицеводства в полной мере подвержено влиянию общих тенденций современного сельскохозяйственного производства. Среди них — снижение как объёмов производства, так

и продуктивности. И ещё низкая экономическая эффективность, а в большинстве случаев даже убыточность производства.

Имеющиеся на сегодня пути решения продовольственной проблемы (в частности, получения мясной продукции птицеводства) на основе отдельных организационных мероприятий пока не дают ожидаемого роста производства. В результате потребность населения в продуктах птицеводства отечественного производства в настоящее время полностью не удовлетворяется.

Однако, несмотря на то, что производство мяса птицы в ряде специализированных хозяйств промышленного типа ещё является низко рентабельным, в 2007–2008 г. ситуация в отрасли имела устойчивую тенденцию к улучшению.

Насыщение рынка мяса птицы в нашей стране происходит в настоящее время по двум направлениям: 64% обеспечивается поставками отечественных товаропроизводителей и 36% рыночной ёмкости заполняется импортной продукцией.

Здесь необходимо сказать о жизненной необходимости ограничения импорта мяса птицы для налаживания экономики отечественного производства птицеводческой продукции. Введение с января 2010 г. ограничения на ввоз импортного мяса птицы, произведённого с использованием хлора, позволит наконец-то отечественному производителю обеспечить россиян не мороженой, а экологически чистой охлаждённой продукцией.

Из общего объёма рыночных ресурсов мяса птицы (а это 3 млн. 495 тыс. т в убойном весе) уже в 2008 г. отечественное производство составило 2 млн. 200 тыс. т, что на 283,6 тыс. т больше уровня предыдущего года (рис. 1).

Необходимо подчеркнуть: отмеченный прирост обеспечили сельскохозяйственные предприятия (рост производства мяса птицы в них составил 300 тыс. тонн). И это при том, что производство куриного мяса в крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйствах сократилось на 16 тыс. т — 300 тыс. т в 2008 г. против 316 тыс. т в 2007 г. (табл. 1). В отечественном производстве к 2008 г. число КФХ и ЛПХ уменьшилось на 5%.

Как мы уже убедились, на современном этапе развития агропромышленного производства важное значение имеет оценка организационно-экономического развития специализированных птицеводческих предприятий, особенностей их

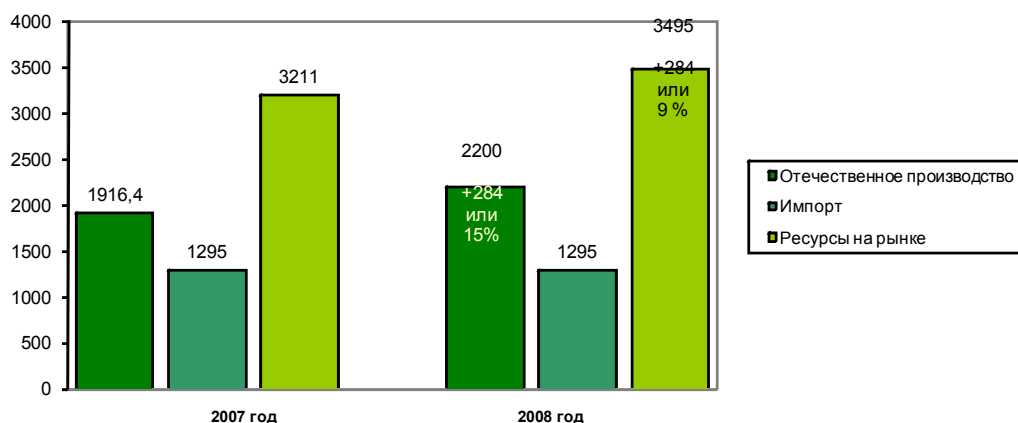


Рис. 1 – Формирование рынка мяса птицы, тыс. т, по данным Минсельхоза РФ [4]

1. Производство мяса птицы в России (в убойном весе) всеми категориями хозяйств, 2007–2008 г., тыс. т

Показатели по годам	Все категории хозяйств	Сельхоз-предприятия	Фермеры и хозяйства населения
2007	1916	1600	316
2008	2200	1900	300

По данным Международного конгресса по птицеводству [5]

функционирования в конкретных условиях, а также определение системы показателей эффективности птицеводческой отрасли и конъюнктуры рынка птицепродуктов.

В конкретных экономических условиях развития рынков сбыта и расширения ассортимента выпускаемой продукции особую значимость приобретает создание на птицеводческих предприятиях собственных служб маркетинга. Ускорение в полной мере товарооборота продукции возможно только с использованием перераспределения каналов сбыта через создание собственных торговых сетей. Там, где этим вплотную занимаются, получают немалый прямой выигрыш, ведь себестоимость включает как прямые материальные и трудовые затраты, так и накладные расходы на управление и обслуживание производства птицеводства.

Таким образом, в самой категории «себестоимость продукции птицеводства» находит отражение уровень организации производственного

процесса, техники и технологии, организации труда и управления. Чем лучше и выше техническая оснащённость производства и организация его процесса, тем ниже себестоимость продукции птицеводства, и наоборот. Подобную зависимость демонстрирует динамика производства продукции птицеводства в лидирующих регионах и по России в целом. В таблицах 2 и 3 приводятся данные из журнала «Птица и птицепродукты» [6].

По сравнению с 1990 г. (тогда в отрасли был отмечен максимальный пик производства) в целом по Российской Федерации наблюдается снижение производства мяса на 26,5%, хотя ряд отдельных областей (Московская, Ленинградская, Свердловская, Белгородская и другие) увеличил свои объёмы производства. Что же касается производства яиц, то в 2008 г. оно также ещё не достигло уровня 1990 г., в целом объёмы упали почти на 30%.

Говоря о слагаемых, прямо влияющих на себестоимость продукции птицеводства, прежде всего необходимо определить затраты, изменяющиеся пропорционально объёмам производства того или иного вида продукции (определение переменных затрат на единицу продукции).

Расчёт выполняется произведением норм расхода отдельных элементов затрат на стоимость их приобретения. К переменным затратам относятся сырьё, материалы, комплектующие, технологическая энергия, сдельная заработная плата. Так считают авторы, на исследования ко-

2. Динамика производства продукции мяса птицы на сельскохозяйственных предприятиях, лидирующих в отрасли регионов России

Производство мяса птицы хозяйствами, тыс.т	1990 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2008 г. в % к 1990 г.	Доля в % в общем объёме
Московская область	102,0	51,6	61,0	76,8	75,3	5,9
Ленинградская область	74,6	87,6	99,2	113,9	152,7	8,7
Белгородская область	26,3	31,6	50,6	79,4	301,9	6,1
Свердловская область	62,0	66,5	70,6	75,4	121,6	5,8
Российская Федерация	1781,9	983,6	1103,0	1310,4	73,5	

3. Динамика производства яиц на сельскохозяйственных предприятиях, лидирующих в отрасли регионов России

Производство яиц, млн.шт.	1990 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2008 г. в % к 1990 г.	Доля в % в общем объёме
Московская область	3848,9	1462,6	1093,1	845,1	22,0	3,3
Ленинградская область	2129,2	2129,6	2084,5	2144,3	100,7	8,3
Белгородская область	262,7	295,9	382,3	491,6	187,1	1,9
Свердловская область	1558,3	1249,1	1259,1	1253,5	80,4	4,9
Российская Федерация	36293,9	26187,3	26458,3	25838,4	71,2	

4. Состав и структура экономических элементов затрат СПК «Птицефабрика «Гайская»

Наименование показателя	2006 г. тыс. руб.	%	2007 г. тыс. руб.	%	2008 г. тыс. руб.	%	2008 г. в % к 2006 г.
Материальные затраты	208682	70,5	248155	67	285227	63,3	136,7
Амортизация	13629	4,6	21095	5,7	27752	6,2	
Затраты на оплату труда	64117	21,7	86190	23,3	107879	23,9	168,3
Отчисления на социальные нужды	7122	2,4	9162	2,5	11570	2,6	162,5
Прочие затраты	2400	0,8	5525	1,5	18372	4,0	
Итого по элементам затрат	295950	100	370127	100	450800	100	

торых мы опирались: А.Х. Курманова, Н.Я. Коваленко, В.С. Сорокин, С.А. Орехов [2, 3].

Яркий пример повышения экономической эффективности производства продукции птицеводства на основе снижения себестоимости у нас в Оренбуржье демонстрирует ряд успешно работающих предприятий. Среди них – СПК «Птицефабрика «Гайская».

Фактором повышения эффективности птицеводства здесь является, например, освоение новых инновационных технологических решений – использование высокопродуктивных кроссов птицы, глубокая переработка птицеводческой продукции с применением новых безотходных технологий.

В СПК «Птицефабрика «Гайская» активно ведется внедрение ресурсосберегающих технологий – переход на энергосберегающие источники электроэнергии, применение современных утепляющих материалов для производственных помещений и т.д.

В том, что всё это прямой путь к повышению эффективности производства, можно убедиться, рассматривая конкретные показатели состава и структуры экономических элементов на примере данного предприятия – СПК «Птицефабрика «Гайская» (табл. 4).

Анализируя изменение состава и структуры затрат СПК «Птицефабрика «Гайская», можно сделать вывод о том, что с ростом увеличения затрат необходимо изыскивать резервы повышения эффективности производства выпускаемой продукции. Данным резервам выше, в ходе изло-

жения материалов статьи, мы уже уделили немалое внимание.

Стоит коснуться ещё создания прочной кормовой базы, связанной с соблюдением норм и режимов кормления, производством кормов. Неудивительно, что птицеводческие предприятия-лидеры России занимаются налаживанием собственного производства комбикормов, внедрением современных экологически чистых биодобавок.

Совершенствуется развитие внутриотраслевой и межотраслевой интеграции. Цель – удешевление производства продукции. Речь идёт о создании деловых связей между производителями зерна, комбикормов и производства мяса птицы. Таковы факторы повышения эффективности птицеводства на основе снижения себестоимости, перечень которых можно, конечно, ещё продолжить и далее.

Литература

1. Водяников В.Т., Лысенко Е.Г., Лысюк А.И. Экономика сельского хозяйства. М.: КолосС, 2008. 390 с.: ил.
2. Дусаева Е.М., Курманова А.Х. Бухгалтерский управленческий учет: теория и практические задания. М.: Инфра-М, 2008.
3. Коваленко Н.Я., Сорокин В.С., Орехов С.А. Экономика сельского хозяйства. М.: КолосС, 2008. 208 с.
4. Национальный доклад о ходе реализации в 2008 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы // Заседание Министерства сельского хозяйства РФ 1 июня 2009 г.
5. Стратегические тенденции развития яичного и мясного птицеводства России // V Международный конгресс по птицеводству. 29.04.09. Москва.
6. Фисинин В.И., Калашников В.В. Достижения и перспективы зоотехнической науки // Птица и птицепродукты. 2009. № 2.

Направления повышения экономической эффективности системы технического обслуживания и ремонта оборудования для молочного скотоводства

И.В. Спешилова, преподаватель, Оренбургский ГАУ

Основными задачами, стоящими сегодня перед АПК РФ, являются преодоление спада в агропромышленном производстве, оснащение сельского хозяйства новой современной техникой, восстановление и развитие отечественного сельскохозяйственного машиностроения. В случае невыполнения этих задач износ основных производственных мощностей предприятий станет необратимым, так как ранее созданный в отрасли технический потенциал практически израсходован в целом по РФ.

Обеспеченность предприятий сельскохозяйственной техникой снизилась на 40–60%. Износ техники в молочном скотоводстве достиг 75%. Темпы её ежегодного выбытия в 3–4 раза опережают темпы обновления. При сохранении такой тенденции через 3 года выполнять механизированные работы будет нечем [1].

В настоящее время нестабильность экономического состояния отрасли, недостаточный уровень рентабельности молокопроизводства, который в 2009 г. по сравнению с 2007 г. снизился с 9,2 до 4,3%, а удельный вес убыточных предприятий по производству молока возрос с 46 до 55%, не позволяет сельхозпроизводителям вкладывать в приобретение техники, даже с учётом помощи федерального и регионального бюджетов, более чем 10–12 млрд. рублей в год.

При отсутствии свободных денежных средств, неплатёжеспособности сельхозтоваропроизводителей и резком росте цен на оборудование не обеспечивается необходимый уровень пополнения автомобильного, машинно-тракторного парка, оборудования в молочном скотоводстве и обновления его новыми конструкциями технических средств.

В связи с этим необходимо провести структурные преобразования, затрагивающие все подразделения комплекса (от производителей до потребителей), в том числе и вспомогательные отрасли, такие как технический сервис и рынок поддержанной техники. Ключевым звеном технического сервиса является система технического обслуживания и ремонта (ТОР), направленная на поддержание техники в работоспособном состоянии, обеспечение её высокой готовности к выполнению работ, снижение доли затрат в себестоимости выпускаемой продукции.

При этом саму систему ТОР машин и оборудования для молочного скотоводства необходимо рассматривать как процесс обеспечения предприятий оборудованием и приборами, гарантирующими эффективную их эксплуатацию в исправном состоянии в продолжение всего периода работы [2].

Разрабатывая методы, повышающие эффективность использования технических средств в молочном скотоводстве (в первую очередь доильного оборудования), необходимо помнить, что эксплуатация техники на молочно-товарных фермах имеет ряд существенных специфических особенностей. Оборудование на молочно-товарных фермах имеет круглогодичный режим использования.

В связи с финансовым кризисом сельхозпредприятия вынуждены отказываться от услуг специализированных сервисных предприятий и при этом решать вопросы поддержания технического обслуживания оборудования (доильные установки, доильные аппараты и т.д.) собственными силами. Так происходит на предприятиях молокопроизводителей Бузулукского, Сорочинского, Ташлинского, Новосергиевского, Александровского районов.

Анализ состояния доильного оборудования на МТФ Оренбургской области показывает отсутствие высококлассных специалистов, а также инструментария и качественного доильного оборудования. В результате это отражается на качестве молока. На молочно-товарных фермах не проводится контроль вакуумной системы, частоты пульсов доильных аппаратов, производительности вакуумных насосов, качества сосковой резины.

Сравним показатели численности высококвалифицированных специалистов и качество доильного оборудования на примере двух районов – Ташлинского и Сорочинского. И тут прослеживается тенденция спада этих показателей. Так, например, если на молокопредприятиях Ташлинского района в 2007 г. работало 1000 человек, то в 2009 г. – уже 896 человек. Состояние доильного оборудования в 2007 г. считалось удовлетворительным на 70%, а в 2009 – уже на 53%. Такая же картина наблюдается и в Сорочинском районе: в 2007 г. – 1500 рабочих, в 2009 – 1290. И так же по доильному оборудованию: в 2007 г. – 66%, в 2009 – 50%.

Положение усугубляет критическая ситуация, складывающаяся с техническим сервисом обо-

рудования молочного скотоводства. Уже отмечалось: имеющееся доильное оборудование резко снижается как по количеству, так и по качеству. Списание в несколько раз превышает приобретение нового оборудования. Хозяйства эксплуатируют неисправные доильные аппараты, и как результат — заболевания вымени коров, их преждевременная выбраковка. Всё это существенно и отрицательно влияет на экономику отрасли молочного скотоводства [3–5].

Эффективность использования техники во многом зависит от её надёжности, то есть от способности доильного оборудования функционировать и сохранять необходимые технологические и технические параметры в течение всего периода эксплуатации. Сейчас сельскохозяйственные предприятия Ташлинского, Сорочинского, Тоцкого, Курманаевского, Бугурусланского, Александровского, Абдулинского, Тюльганского, Пономарёвского, Шарлыкского районов, специализирующиеся на производстве молока, несут большие убытки.

Причина — низкая надёжность доильного оборудования. Экономическую же эффективность существующей системы технического сервиса сегодня оценить практически невозможно, так как таковой попросту нет. Необходимо срочно создавать новую систему технического сервиса доильного оборудования, причём на взаимовыгодных условиях производителей молока и поставщиков доильной техники.

В Оренбургской области осталось лишь несколько пунктов (в основном при молокозаводах), называемых пунктами технического обслуживания. Но они занимаются только реализацией запасных частей на уже эксплуатируемое оборудование. Такие пункты существуют в Северной и Западной зонах Оренбуржья, конкретно в Пономарёвском, Сорочинском, Новосергиевском районах.

Главная задача системы по ТОР оборудования для молочного скотоводства в современных условиях состоит сегодня, как уже отмечалось, в качественном и надёжном обеспечении технологических процессов. Эти процессы должны соответствовать необходимым параметрам и режимам работы оборудования с тем, чтобы исключить снижение продуктивности и увеличение падежа коров.

В результате, роль службы сервисных предприятий состоит в обеспечении условий для эффективного ведения молочного скотоводства, увеличения прибыли и рентабельности отрасли и на этой основе — для развития отечественного производства экологически чистого высококачественного продукта — молока [6].

В рыночных условиях после разгосударствления предприятий АПК, при современном многообразии форм собственности и хозяйствования,

приведших к развалу планово-предупредительной системы ТОР, вызвавших моральное и физическое старение системы машин и оборудования для МТФ, понятно, значительно расширяются функции, сущность и содержание технического сервиса.

Итак, налицо ситуация, когда молочное скотоводство теряет значительные средства, не всегда затем восполнимые — из-за болезни животных, снижения продуктивности коров и т.д. Создание центров дилерской сети по обслуживанию оборудования для молочного скотоводства на данном этапе позволит несколько нивелировать отсутствие этих служб на государственном уровне. На наш взгляд, в настоящее время функции технического обслуживания и ремонта необходимо возложить на дилеров основных отечественных производителей этого оборудования. Среди них — «Эбису» (г. Королёв), «Румакс ООО» (г. Челябинск), «Профимилк» (г. Екатеринбург), «Ном-НН» (г. Нижний Новгород), «Челно-Вершинский машиностроительный завод» (г. Челно-Вершины). Эти заводы производят качественные доильные аппараты и установки: «Золушка-1», «Золушка-2», «Фермер-1», «Фермер-2», «Хозяин», «Алеся», «Тандем», «Ёлочка».

Именно дилерские центры по ТОР оборудования для молочного скотоводства могут и должны в современной ситуации возложить на свои плечи организацию и проведение работ в Оренбургской области по бесперебойному его обеспечению необходимой техникой. При этом затраты на развертывание данных центров и время на это минимальны [7]. Экономическое обоснование размещения центров ТОР, средств механизации МТФ, и в первую очередь доильного оборудования, проведено с учётом валового сбора молока, наличия коров по муниципальным образованиям (сельскохозяйственным районам) и расстояния до центра:

$$Z_i = \sum_{t=1}^N C_t \cdot K \cdot L \rightarrow \min,$$

где Z_i — затраты на доставку средств механизации в центры ТОР, руб.;

C_t — стоимость 1 т. км, руб.;

K — количество оборудования, шт.;

L — расстояние от центра ТОР до каждого муниципального образования.

Расчёты показывают (табл. 1 и 2), что наименьшие затраты на доставку средств механизации МТФ будут, если дилерский центр по Западной зоне организовать в г. Бузулуке, по Северной зоне — в г. Бугуруслане. Кроме того, по Юго-Западной зоне такой центр может быть в п. Ташла, по Центральной зоне — в г. Оренбурге. Предложения по Восточной части Оренбургской области мы пока оставили за рамками данной статьи. При предлагаемом размещении центров

ТОР затраты на перевозку ремонтируемых средств механизации будут минимальными. Для простоты расчётов нами взяты условные рас- стояния не от каждой МТФ, а от райцентров.

1. Исходные данные по Западной зоне

Муниципальные образования (сельские районы)	Кол-во доильных установок, шт.	Расстояние от района до центра в г. Бузулуке, км
Бузулукский	35	1
Курманаевский	24	46
Тощкий	8	45
Сорочинский	23	72
Красногвардейский	19	15
Новосергиевский	77	120
Александровский	10	144
Грачёвский	45	42

2. Исходные данные по Северной зоне

Муниципальные образования (сельские районы)	Кол-во доильных установок, шт.	Расстояние от района до центра в г. Бугуруслане, км
Северный	35	51
Бугурусланский	66	1
Алексеевский	44	27
Матвеевский	42	72
Абдулинский	16	78
Тюльганский	27	228
Пономарёвский	6	120
Шарлыкский	33	190

Кроме того, в состав функций технического сервиса и ремонта оборудования для молочного скотоводства можно включить (и для этого, безусловно, пришло время):

осуществление маркетинга, рекламной деятельности;

сбор информации о технико-экономических параметрах реализуемой техники и уровнях цен; предпродажную подготовку, доставку, сборку, монтаж и наладку технических средств;

обучение обслуживающего персонала; своевременное обеспечение потребителей за- пасными частями, обменными узлами;

обеспечение качества и надёжности новой, отремонтированной техники и ответственности сторон за выполнение выше отмеченных услуг.

Таким образом будет внесён существенный вклад в совершенствование системы ТОР, кото- рая является одним из наиболее важных элемен- тов программы развития агропромышленного комплекса РФ, способным обеспечить поддер- жание исправного состояния имеющегося парка машин и подготовить условия для рационально- го использования поступающей техники.

Литература

1. Огородников П.И. Концептуальные аспекты эффективной работы сельскохозяйственной техники и служб техсервиса на базе информационных технологий. Екатеринбург: Ин- ститут экономики УрО РАН, 2004. 253 с.
2. Орси́к Л.С. МТС: опыт и перспективы развития // Техника и оборудование для села. 2008. №6. С. 24–25.
3. Соболев В.И. Совершенствование технического сервиса машин и оборудования сельскохозяйственных предприятий // Техника и оборудование для села. 2007. №2. С. 23–25.
4. Стопалов С.И. РТП и хозяйства-партнёры // Сельский ме- ханизатор. 2007. №9. С. 20–21.
5. Ткаченко И.Н. Совершенствование экономических взаи- моотношений МТС с сельхозтоваропроизводителями // Техника и оборудование для села. 2007. №8. С. 32–36.
6. Халфин М.С. Гарантийное обслуживание // Сельский ме- ханизатор. 2007. №1. С. 8–11.
7. Халывка И.Е. Восстановление технического потенциала в сельском хозяйстве и повышение эффективности его ис- пользования // Техника и оборудование для села. 2008. №9. С. 32–35.

Методологический подход к систематизации методов анализа рынка страховых услуг и методика изучения его потенциала

Н.В. Кучерова, к.э.н., профессор, Оренбургский ГАУ

На протяжении 10–15 лет в Российской Федерации не проводились исследования мето- дологии и не систематизировались методы анализа рынка страховых услуг, что потребовало разработки предлагаемой методики анализа его потенциала с учётом *особенностей* данного рынка.

Необходимым этапом аналитической функ- ции маркетинга является проведение маркетин- говых исследований. Важной задачей при этом является методологическое обоснование методов

и методик, применяемых в процессе исследова- ния и анализа конкретных рынков [1].

Обозначим основные *особенности рынка стра- ховых услуг* и проблемы, которые возникают при реализации маркетинговых исследований на этом рынке. Это:

– наличие пассивного спроса на продукцию страхового рынка и безразличное отношение большинства населения к страховым услугам (проблемы с выборкой и её репрезентативностью на данном рынке);

– долгий срок жизни страхового продукта, определяемый сроком действия страхового дого-

вора, реальная ценность которого может быть измерена лишь в случае наступления страхового события (пролонгированный срок получения достоверной информации);

– сильное влияние факторов внешней среды (в частности, экономических, социальных, правовых, демографических) на деятельность страховых компаний (необходимость учёта влияния доминирующих факторов внешней среды);

– неотделимость страховой услуги от страховщика, который обеспечивает выполнение долговременных обязательств по возмещению ущерба (возможность искажения информации в зависимости от сильного влияния одного фактора);

– государственное регулирование страхового бизнеса (ограничение по видам исследования, например, в области ценовой политики);

– невысокий уровень страховой культуры (осложнения при проведении исследований, нежелание участвовать в них большинства потребителей);

– значительная часть потенциальных клиентов страховых компаний по всем видам страхования (большой объём исследований; необходимость использования методов статистического анализа).

Все эти особенности рынка страховых услуг имеют особое значение при проведении исследований. Так как потенциальными клиентами может быть практически всё взрослое население страны и объём выборки достаточно большой, необходимо использовать множество различных методов анализа страхового рынка. Важной задачей, которая существенно упрощает труд аналитиков в данном случае, является систематизация имеющихся методов и их адаптация именно к рынку страховых услуг.

Технология проведения маркетингового исследования предполагает наличие двух взаимосвязанных частей [2]:

– исследование внешних переменных, которые, как правило, не поддаются регулированию со стороны руководства страховых компаний, а потому для успешной деятельности на рынке страховых услуг требуется гибкое приспособление к ним;

– анализ внутренней среды организации и реакции фирмы на изменения в окружающей среде.

В процессе маркетинговых исследований предполагается решение следующих задач:

– изучение потенциала страхового рынка;

– изучение потребителей;

– изучение конкурентных страховых компаний;

– анализ доминирующих факторов внешней среды страховой компании;

– анализ внутренней среды страховой компании.

Информация, полученная в результате проведённого маркетингового исследования, является основой для выработки стратегических решений страховой компании.

Анализ собранной в процессе исследований маркетинговой информации предполагает использование объёмного методологического аппарата. Выделяют следующие количественные методы статистического анализа [6]:

– многофакторные методы, используемые для анализа зависимостей многочисленных переменных;

– методы статистической теории принятия решений (теория массового обслуживания, теория игр и др.), которые применяются для вероятностного описания реакции потребителей на изменение рыночной ситуации;

– детерминированные методы исследования операций (линейное и нелинейное программирование). Применяются для принятия оптимального решения при наличии множества взаимосвязанных переменных;

– имитационные методы и модели. Используются в случаях, когда элементы, определяющие маркетинговую ситуацию, не поддаются аналитическим решениям;

– модели сетевого планирования и управления, используемые для определения последовательности выполнения работ при решении различных маркетинговых задач.

Среди количественных методов, наиболее часто применяемых при анализе *страхового рынка*, рекомендуется использовать следующие [3]:

- *корреляционно-регрессионный анализ;*
- *дискриминантный анализ;*
- *факторный анализ;*
- *кластер-анализ;*
- *многомерное шкалирование.*

Наиболее часто среди количественных методов в маркетинге используются:

- экстраполяция тренда;
- корреляционно-регрессионный анализ.

Среди качественных методов анализа прежде всего можно отметить:

- дельфи-метод;
- метод разработки сценариев.

Выбор определенного метода зависит, кроме того, от характера и направления связей между переменными, от существа решаемой проблемы. В таблице 1 показано, какие методы могут быть привлечены для решения типичных задач маркетинговых исследований *страхового рынка*.

Кроме систематизации методов и их адаптации к страховому рынку, важным методологическим вопросом исследований является *методика изучения потенциала страхового рынка*, которая, по нашему мнению, должна включать в себя следующие этапы:

1. Примеры методов анализа маркетинговой информации страховой компании

Метод анализа	Типичная постановка вопроса
Корреляционно-регрессионный анализ	Как изменится объём продаж страховых полисов, если расходы на рекламу сократятся на 10%?
Вариационный анализ	Влияют ли профессиональные качества страховых агентов на объём продаж?
Дискриминантный анализ	Какие характеристики страховых агентов наиболее существенны при их делении на преуспевающих и отстающих?
Факторный анализ	Можно ли уменьшить число факторов, влияющих на выбор страховой компании потенциальными клиентами, до наиболее существенных?
Кластер-анализ	Как на этой основе описать главные характеристики, определяющие работу компании с точки зрения клиентов?
Многомерное шкалирование	Можно ли клиентов страховой компании разделить на группы по их потребностям в страховых услугах?
	Насколько страховой продукт соответствует «идеалу» потребителя? Какой имидж имеет страховая компания? Как изменилось отношение потребителей к страховым продуктам в течение ряда лет?

– определение места страховой компании в классификационной структуре страхового рынка;

– определение состояния спроса на рынке страховых услуг;

– определение ёмкости страхового рынка, потенциала рынка и доли рынка по видам страхования;

– оценка и прогноз конъюнктуры страхового рынка.

Выделим особенности некоторых из этих этапов при проведении исследований на страховом рынке.

Для структурирования страхового рынка в процессе сегментации применяются различные варианты классификации. Для маркетинговых целей, учитывая специфику отдельных рынков и направлений страховой деятельности, можно предложить два основных классификационных признака: территориальное деление страховых рынков и деление в соответствии с направлением страхования (отраслевой признак).

По территориальному признаку целесообразно выделять:

– местный (региональный) страховой рынок, отражающий страховые интересы данного региона;

– национальный (внутренний) страховой рынок, охватывающий страхователей на территории данной страны и учитывающий их особенности;

– мировой (внешний) страховой рынок. Очевидно, при разработке маркетинговых стратегий необходимо учитывать возможности развития страхования, организационно-правовые условия и специфику страховых услуг применительно к конкретной территории, а также экономические, политические и национальные особенности каждой конкретной страны, где предлагаются страховые услуги вашей страховой компании.

По отраслевому признаку рынок можно разделить с учетом специфики комплекса марке-

тинга по направлениям страховой деятельности: на личное, имущественное страхование и страхование ответственности.

В дальнейшем для сегментации страхового рынка можно использовать и более детальное деление по видам страхований. Например, личное страхование подразделяется на страхование жизни, страхование от несчастных случаев, медицинское страхование; имущественное страхование – на страхование средств наземного, воздушного и водного транспорта, страхование грузов и финансовых рисков; страхование ответственности может включать гражданскую ответственность владельцев автотранспорта, перевозчиков, профессиональную ответственность [5]. Следует отметить, что такое деление полезно и с точки зрения специализации деятельности страховой компании и работы на определенном сегменте страхового рынка.

Далее следует определить состояние платёжеспособного спроса на страховые услуги на данном рынке. При этом следует иметь в виду, что спрос на страховые услуги со стороны потенциальных клиентов может быть нескольких видов [4]:

– отрицательный, т.е. страхование как такое либо отвергается в силу каких-либо причин, либо предлагаемый вариант условий страхования не устраивает широкий круг потенциальных страхователей;

– нулевой спрос, когда потенциальный страхователь не проявляет интереса к страхованию или к предлагаемым условиям, хотя и не отвергает их полностью;

– латентный спрос, то есть невозможность удовлетворения спроса со стороны страховой компании на данном рыночном сегменте;

– обманчивый спрос, возникающий при возникающем снижении уровня платёжеспособности отдельных крупных групп потенциальных или реальных страхователей;

– полный спрос, существующий при достижении оптимального уровня равновесия между страховыми интересами клиентуры и возможностями страховой компании.

Дальнейшее исследование связано с определением доли, ёмкости и потенциала рынка. *Доля рынка страховой компании* – удельный вес определённых страховых услуг в общем объёме по данному виду страхования. Под *ёмкостью страхового рынка* понимается объём продаж страховых услуг всех страховых компаний в условиях конкретного страхового рынка, в определённый период времени, при данном уровне и соотношении тарифов на страховые услуги. Необходимо отметить, что потребители на страховом рынке делятся на следующие категории:

- потребители, не знающие о существующих страховых услугах;
- потребители, знающие, но не пользующиеся страховыми услугами;
- потребители, являющиеся клиентами страховой компании или клиентами конкурентов.

Реально складывающаяся ёмкость рынка может не соответствовать его потенциалу, который отражает общественную потребность в страховых услугах и рассчитывается исходя из возможного объёма продаж с учётом неохваченных потенциальных страхователей на данном сегменте страхового рынка. Например, потенциальными страхователями по виду «страхование личного транспорта» являются все владельцы индивидуальных транспортных средств.

Основная цель изучения конъюнктуры страхового рынка – установить, в какой мере удов-

летворяется спрос населения на страховые услуги, какие виды страхования необходимо развивать, какие не разрабатывать, какие виды будут соответствовать неудовлетворенному спросу (новые виды страхования).

Таким образом, можно сделать выводы, что приведенные выше методы в систематизированном виде могут быть использованы для комплексного анализа страхового рынка по следующим направлениям маркетинговых исследований:

- изучение влияния различных факторов (изменение тарифов, рекламных компаний, отношение персонала) на изменение объёма продаж;
- изучение методов работы страховых агентов (для формирования мотивационных программ);
- изучение отношения потребителей к страховой компании и пр.

Изучение потенциала страхового рынка рекомендуется проводить на основе описанной выше методики, включающей в себя несколько этапов, имеющих особенности на рынке страховых услуг каждого региона Российской Федерации.

Литература

1. Ансофф И. Стратегическое управление. М.: Экономика, 1989. 519 с.
2. Голубков Е.П. Маркетинговые исследования: теория, практика и методология. М.: Финпресс, 1998. 416 с.
3. Дихтль Е., Хершген Х. Практический маркетинг / пер с нем. А.М. Макарова; под ред. И.С. Минко. М.: Высш. шк., 1995. 255 с.
4. Котлер Ф. Основы маркетинга: пер. с англ. М.: Прогресс, 1993. 733 с.
5. Математико-экономическая методология анализа рисков видов страхования. М.: Анкил, 1997. 189 с.
6. Малхотра, Нэреш К. Маркетинговые исследования: практическое руководство. 3-е издание: пер с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. 960 с.

Совершенствование стратегии управления персоналом ОАО «Брянскпиво»

С.С. Рябикова, аспирантка, Брянская ГСХА

Внутренняя среда предприятия состоит из нескольких функциональных зон, влияние которых учитывается при разработке и реализации стратегии организации [1]. Кадровая стратегия является неотъемлемой составляющей стратегического управления организацией и должна разрабатываться и реализовываться в соответствии с перспективными задачами её развития.

Стратегическое управление персоналом – это управление формированием конкурентоспособного трудового потенциала организации с учётом изменений, происходящих во внешней и внутренней среде, позволяющего фирме выживать, развиваться и достигать своей главной цели в долгосрочной перспективе. Конкурентоспособ-

ный трудовой потенциал предприятия позволяет выдерживать сравнение с работниками аналогичных формирований.

На современном этапе к главным задачам стратегического управления персоналом ОАО «Брянскпиво» можно отнести:

- 1) обеспечение организации необходимым трудовым потенциалом в соответствии с её стратегией;
- 2) формирование внутренней среды предприятия таким образом, чтобы внутриорганизационная культура, ценностные ориентиры, приоритеты в потребностях создавали условия и стимулировали воспроизводство и развитие персонала.

Разработка эффективной стратегии управления персоналом подразумевает, в первую очередь, анализ его количественных показателей [3].

Состав персонала ОАО «Брянскпиво» по полу представлен на рисунке 1.

За исследуемый период сокращается численность работающих мужчин при возрастании числа женщин. Так, в динамике за четыре года численность мужчин сократилась на 8,2% на фоне увеличения численности женщин на 5,7%.

В возрастной структуре персонала (рис. 2) прослеживаются негативные тенденции, поскольку наибольший удельный вес приходится на категорию работников в возрасте старше 50 лет – при приблизительно равных долях других категорий работников (рис. 3).

Изменения, происходящие в образовательном уровне персонала ОАО «Брянскпиво», носят более позитивную направленность. Численность работников, не имеющих профессионального образования, сократилась на 22,4%. Численность работающих, имеющих начальное/среднее профессиональное образование, за период 2006–

2007 гг. увеличилась на 27,0% при снижении численности работников, имеющих высшее профессиональное образование, на 13,1%. Эти изменения обусловлены проведением реконструкции производства и вводом в эксплуатацию новых технологических линий (рис. 4).

Главным условием успешного функционирования производства является также уровень квалификации рабочих (рис. 5). За исследуемый период количественные тенденции пришли на смену качественным. Снижение общей численности рабочих на 6,3% сопровождалось сокращением числа рабочих 1–2 разряда на 10,4% и увеличением численности рабочих 5–6 разряда.

За последнее время на предприятии полностью сформирован основной состав инженерно-технических работников, отработавших 10–15 лет и имеющих богатый профессиональный и практический опыт. Все руководители имеют высшее образование, некоторые из них начинали тру-

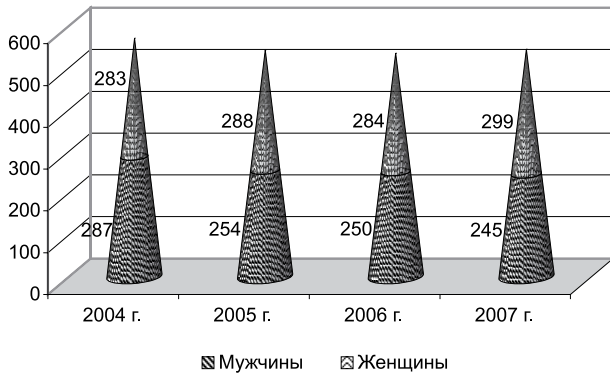


Рис. 1 – Состав персонала ОАО «Брянскпиво» по полу, чел.

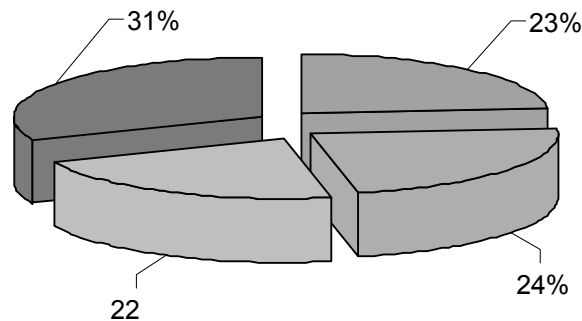
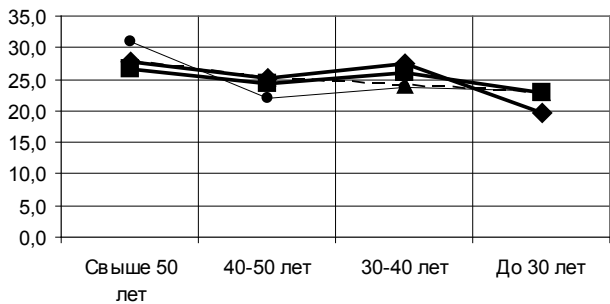


Рис. 3 – Структура персонала ОАО «Брянскпиво» (2007 г.), %



Рис. 4 – Состав работников ОАО «Брянскпиво» по уровню образования, чел.

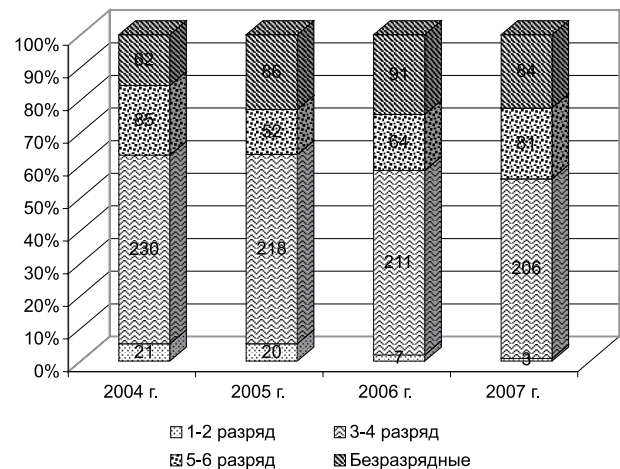


Рис. 5 – Квалификационный состав рабочих ОАО «Брянскпиво», чел.

дится на рабочих должностях, прошли все ступени роста и сейчас возглавляют основные службы. Удельный вес молодых работников на руководящих должностях составляет более 80%.

Отбор и расстановка кадров осуществляются жестко в соответствии с требованиями штатного расписания, при необходимости – с привлечением сезонных работников.

Предприятие обеспечено управленческими кадрами. В случае увольнения или очередного отпуска рассматривается возможность замещения или совмещения – до тех пор, пока не будет найден подходящий работник. Хорошо развито оперативное управление, сопровождающееся наличием производственной документации, в которой отражаются нормы, нормативы, объёмы производства и прочая информация, позволяющая планировать и контролировать технологические процессы. Регулярно проводятся производственные совещания и планёрки.

Одним из важнейших факторов функционирования персонала на предприятии является уровень доходов работников. На рисунке 6 наглядно отображены все основные тенденции доходов работников – происходит рост благосостояния сотрудников организации, причём в последнее время эти тенденции стали более отчетливыми.

Об этом говорит снижение численности работников, получающих низкую заработную плату (до 5000 руб.), и существенный рост (в 2,5 раза) числа сотрудников, получающих высокую заработную плату в пределах 5000–9000 руб. Также произошло значительное увеличение численности работников с уровнем доходов в пределах 9000–13800 руб. (в 12,9 раза) и по категории с уровнем дохода, превышающим 13800 руб. (в 5,1 раза).

Существующая стратегия управления персоналом ОАО «Брянскпиво» отражает разумное сочетание экономических целей предприятия, потребностей и интересов работников (достойная оплата труда, удовлетворительные условия труда, возможности развития и реализации способностей работников и т.п.). В настоящее время разрабатываются условия для обеспечения баланса между экономической и социальной эффективностью использования трудовых ресурсов.

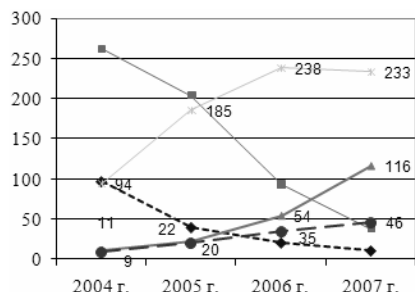


Рис. 6 – Характеристика персонала по уровню дохода, чел.

Основным направлением развития кадровой стратегии является усиление работы в области повышения квалификации рабочих основного производства, обусловленное вводом в эксплуатацию нового технологического оборудования и автоматизацией производства. Процесс адаптации к работе сопровождается дополнительным обучением, проведением семинаров и конференций.

Кадровая стратегия ОАО «Брянскпиво» учитывает:

- планирование общей потребности в трудовых ресурсах;
- набор рабочих кадров соответствующих профессии и квалификации;
- профориентацию рабочих кадров и развитие у работников понимания того, что ожидает от них фирма;
- усиление мотивации персонала, улучшение производственной культуры, а также ужесточение требований производственной санитарии;
- повышение квалификации;
- оценку трудовой деятельности.

Желание более эффективно работать также обеспечивает социальная политика. Администрация совместно с комиссией по социальному страхованию решают вопросы о расходовании средств социального страхования, предусмотренные на санаторно-курортное лечение и отдых работников и их семей, о распределении и выдаче путёвок. Планируются денежные средства на медицинское обслуживание работников при фельдшерском здравпункте: на содержание медицинского персонала, приобретение медикаментов.

ОАО «Брянскпиво» очень часто выступает поручителем в вопросах кредитования своих работников. На охрану труда и создание более благоприятных условий труда ОАО «Брянскпиво» ежегодно направляет более 300 тысяч рублей. Работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, устанавливаются доплаты к тарифным ставкам и окладам в размере до 12%. Существует на предприятии и план оздоровления коллектива (работникам предоставлены санаторно-курортные путевки на сумму 80 тыс. руб.), оказана материальная помощь в 2008 г. на сумму 93 тыс. рублей.

Контроль кадровой стратегии осуществляется при непосредственном участии службы безопасности. В соответствии со спецификой завода осуществляется строгий контроль состояния здоровья рабочих основного производства (утром и вечером) на наличие алкоголя в крови. Кроме того, на территории предприятия установлены видеокamеры с выводом на мониторы службы безопасности. Охрана контролирует проходные: весь персонал имеет пропуск на территорию завода.

Наличие противоречий в существующей кадровой стратегии управления персоналом предприятия предопределяет корректировку её целей [2]. Главной целью кадровой стратегии ОАО «Брянскпиво» должно стать обеспечение трудового коллектива нормальными условиями труда и оптимальным уровнем занятости. Задачи, которые нужно решать в рамках достижения поставленной цели:

– обновление кадрового состава (сокращение доли работников в возрасте старше 50 и увеличение доли работников в категории до 30 лет – на 5%);

– повышение уровня образования работников (повышение численности работников с высшим образованием за счёт категории начальное/среднее профессиональное – на 20 чел.) и квалификации (за счёт работников 3–4 разряда до уровня 5–6 разряда – на 6 чел., за счёт части безразрядных до 1–2 – на 15 чел.);

– рост мотивации труда работников за счёт обеспечения должного материального вознаграждения при достижении производственных целей – рост средней заработной платы с уровня 8522 руб. до 10000 руб. (в сравнении – средняя заработная плата в строительстве для 4 разряда составляет 13200 руб. по состоянию на октябрь 2009 г.).

Решение предлагаемых задач (и, тем самым, достижение поставленной цели) позволит предприятию повысить эффективность использования персонала. Как следствие, возрастет экономическая результативность деятельности ОАО «Брянскпиво» в целом.

Литература

1. Виханский О.С. Стратегическое управление: учебник. М.: Экономика, 2006. 293 с.
2. Егоршин А.П. Основы управления персоналом: учеб. пос. М.: Инфра-М, 2008. 352 с.
3. Карташова Л.В., Одегов Ю.Г. Управление персоналом: Оценка эффективности: учеб. пос. для вузов. М.: Экзамен, 2003. 256 с.

Влияние полиоксидония на некоторые показатели крови глубокостельных коров

А.Р. Аглюлина, к.в.н., Оренбургский ГАУ

На организм животных действует ряд антропогенных факторов различной природы, обусловленных экологическими особенностями и технологией содержания и кормления животных. Хроническое воздействие этих факторов приводит к ослаблению защитных функций организма, что проявляется угнетением гуморальных и клеточных факторов неспецифической резистентности, торможением специфического иммунного ответа на различные антигены и повышением чувствительности к возбудителям заразных болезней [1, 2, 4]. Зона Южного Урала относится к числу неблагоприятных регионов, так как на её территории имеется большое число биогеохимических провинций.

Кровь – внутренняя лабильная среда организма – это важная физиологическая основа, отражающая степень приспособления (адаптации) к природным факторам среды, к многообразию их проявлений. Изменчивость её морфологических и биохимических показателей не только характеризует протекающие в организме процессы, но и чутко реагирует на колебания внешней среды [3].

Биологический комплекс «мать – плод – новорождённый» следует рассматривать как единую систему, т.к. существует прямая зависимость между состоянием обмена веществ, уровнем естественной резистентности организма коров, внутриутробным развитием плода, состоянием здоровья и сохранностью новорождённых телят. В связи с этим для получения здоровых телят мы давали беременным коровам препарат полиоксидоний. Главным преимуществом полиоксидония по сравнению с другими иммуномодуляторами является многогранность его положительного воздействия на организм животного.

Цель исследований – найти оптимально эффективный метод коррекции естественной резистентности организма и внутриутробно развивающегося плода. В настоящей статье представлены результаты воздействия иммуномодулятора на некоторые показатели периферической крови коров.

Работа выполнена на глубокостельных коровах второго-третьего отёла красной степной породы 5–6 лет. Для исследования по принципу аналогов были сформированы контрольная и опытная группы. Для всех животных был предусмотрен моцион.

Животные содержались в СПК «Хабарное» Гайского района (опытная группа). Хозяйство

расположено в пяти километрах южнее г. Новотроицка, на границе с Казахстаном. На экологическую ситуацию здесь влияют крупнейший в стране металлургический комбинат (бывшее ОАО «НОСТА») и ОАО «Новотроицкий цементный завод». Но есть и сугубо животноводческие проблемы. Основная – слабая кормовая база, вызванная отсутствием естественных угодий под пастбища.

Молочно-товарный комплекс ЗАО «Ключевское» Беляевского района (здесь содержалась контрольная группа) расположен в относительно благополучной в экологическом отношении зоне. В этой местности нет крупных промышленных предприятий, автотрасс. Кроме того, часть территории Беляевского района входит в состав Государственного природного заповедника «Оренбургский».

Определение гематологических показателей стельных сухостойных коров проводилось по общепринятым методикам с момента их запуска, поскольку это наиболее ответственный и напряжённый период для организма. Известно, что с момента запуска коров до отёла происходят количественные изменения состояния эритрона, морфологического состава белой крови, а также других гематологических показателей.

Эритроциты – безъядерные клетки крови, образующиеся в красном костном мозге из нормобластов. Они способны переносить кислород из лёгких к тканям благодаря накоплению в их цитоплазме дыхательного пигмента гемоглобина.

При гематологических исследованиях выявлено, что у коров из СПК «Хабарное» (до применения иммуномодулятора) показатели эритроцитов соответствовали пределам физиологической нормы, составляя в среднем $6,57 \pm 0,11 \cdot 10^{12}/л$, уровень гемоглобина – $87,10 \pm 1,04$ г/л, что ниже общепринятого диапазона. В крови животных контрольной группы количество эритроцитов больше почти на 3,0%, чем у опытных, уровень гемоглобина выше на 3,44% (таб.).

Лейкоциты – белые кровяные клетки, имеющие ядро и протоплазму специфической структуры, обладающие способностью поглощать микробы и другие инородные вещества, поступающие в организм.

Для коров красной степной породы, содержащихся в различных регионах Оренбургской области, на основании ранее проведенных исследований были предложены нормативные показатели лейкоцитов в пределах $6,51 \pm 0,08 - 7,09 \pm 0,21 \cdot 10^9/л$. В рамках данного показателя вместились усреднённые величины по исследуемым

группам животных, составляя в среднем $7,04 \pm 0,12 \cdot 10^9/\text{л}$ (опыт); $7,09 \pm 0,21 \cdot 10^9/\text{л}$ (контроль).

Лейкограмма даёт представление об относительном содержании различных видов лейкоцитов крови. Функции лейкоцитов неоднородны.

При анализе данных лейкограммы коров СПК «Хабарное» установлено, что процентное содержание форм лейкоцитов не всегда находится в пределах нормативных показателей. Так, содержание эозинофилов в крови коров – $6,45 \pm 0,45\%$, палочкоядерных нейтрофилов – на уровне $5,71 \pm 0,38\%$. Количество сегментоядерных гранулоцитов составляет $17,80 \pm 0,43\%$. Базофилов и моноцитов мы не обнаружили. Содержание лимфоцитов находится на уровне $70,04 \pm 0,87\%$ (табл.).

Белки сыворотки крови играют ведущую роль в обменных процессах в организме животных и функционально связаны с развитием у них основных хозяйственно-полезных признаков. Количественные исследования белка и белковых фракций показали, что уровень общего белка в сыворотке крови опытной группы коров находится в пределах физиологической нормы и составляет $75,56 \pm 0,89$ г/л. У животных из ЗАО «Ключевское» данный показатель выше на $11,63\%$.

Количество альбуминов в контроле также соответствует общепринятым показателям, составляя в среднем $40,24 \pm 0,56\%$. На долю α -глобулинов приходится более чем пятая часть всех белковых фракций сыворотки крови – $18,12 \pm 0,30\%$. Остальные фракции белка также не выходят за пределы нормативных показателей и составляют: β -глобулинов – $15,44 \pm 0,36\%$, γ -глобулинов – $26,20 \pm 0,64\%$ (табл.).

Степень проявления защитных свойств животного организма к микробным агентам хорошо иллюстрирует бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК). В наших исследованиях показатели БАСК у контрольных животных находились в пределах $48,26 \pm 0,27\%$. Лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК) составила $16,68 \pm 0,13\%$.

По изменению БАСК и ЛАСК глубокостельных коров можно отметить, что по гуморальным факторам неспецифической защиты организма у них сложилась критическая ситуация. Исходя из этого, мы провели иммунокоррекцию организма коров, что особенно необходимо в период сухостоя.

Животным СПК «Хабарное» был инъецирован полиоксидоний по схеме: один раз в три дня в течение недели по 6 мл внутримышечно. Введение препарата не вызвало у животных каких-либо отклонений в поведении и в общем состоянии. Температура, пульс, частота дыхательных движений практически не изменились, оставаясь в пределах физиологической нормы. Исследования проводились по истечении двух недель после последней инъекции полиоксидония стельным коровам. При гематологическом исследовании периферической крови выявлено следующее.

Показатели эритроцитов увеличились в среднем на 3% по сравнению с фоновыми показателями, составляя в среднем $6,81 \pm 0,13 - 7,02 \pm 0,27 \cdot 10^{12}/\text{л}$ (табл.), что на $2,06\%$ выше, чем у коров контрольной группы. Уровень гемоглобина повысился на 6% , что, однако, остается ниже физиологической нормы, но выше, чем у коров ЗАО «Ключевское».

Гематологический статус глубокостельных коров

Показатели	Группы животных		
	ЗАО «Ключевское»	СПК «Хабарное»	
		полиоксидоний	
		до введения	после введения
Эритроциты, $\cdot 10^{12}/\text{л}$	$6,77 \pm 0,07$	$6,57 \pm 0,11$	$6,81 \pm 0,27$
Гемоглобин, г/л	$90,20 \pm 1,02$	$87,1 \pm 1,04$	$92,33 \pm 0,56$
Лейкоциты, $\cdot 10^9/\text{л}$	$7,09 \pm 0,21$	$7,04 \pm 0,12$	$7,42 \pm 0,27$
Лейкограмма, %	–	–	–
базофилы	–	–	–
Эозинофилы	$7,09 \pm 0,42$	$6,45 \pm 0,45$	$6,04 \pm 0,12$
Нейтрофилы:	–	–	–
юные	–	–	–
Палочкоядерные	$6,05 \pm 0,27$	$5,71 \pm 0,38$	$3,78 \pm 0,18$
Сегментоядерные	$17,20 \pm 0,12$	$17,80 \pm 0,43$	$18,01 \pm 0,81$
Лимфоциты	$67,08 \pm 0,79$	$70,04 \pm 0,87$	$70,05 \pm 0,38$
Моноциты $\pm\pm$	$2,58 \pm 0,16$	–	$2,12 \pm 0,12$
Общий белок, г/л	$85,50 \pm 0,81$	$75,56 \pm 0,89$	$73,52 \pm 0,12$
Альбумины, %	$43,40 \pm 0,35$	$40,24 \pm 0,56$	$39,09 \pm 0,27$
α -глобулины, %	$14,50 \pm 0,38$	$18,12 \pm 0,30$	$18,69 \pm 1,01$
β -глобулины, %	$13,20 \pm 0,34$	$15,44 \pm 0,36$	$15,51 \pm 0,47$
γ -глобулины, %	$28,90 \pm 0,57$	$26,20 \pm 0,64$	$26,71 \pm 1,02$
БАСК, %	$56,30 \pm 0,57$	$48,26 \pm 0,27$	$54,05 \pm 0,14$
ЛАСК, %	$19,30 \pm 0,34$	$16,68 \pm 0,13$	$17,51 \pm 0,81$

Количество лейкоцитов в опытной группе увеличилось на 5% ($7,42 \pm 0,27 \cdot 10^9/\text{л}$). В лейкограмме на 1,17% увеличилось количество сегментоядерных нейтрофилов. Показатель лимфоцитов практически не изменился. Снизилось содержание эозинофилов и палочкоядерных нейтрофилов (табл.). А также в крови коров опытной группы зафиксированы моноциты ($2,12 \pm 0,12$).

Биохимические исследования показали, что произошло дальнейшее уменьшение уровня общего белка в среднем на 2,7%. Такую динамику с наибольшей долей вероятности можно объяснить снижением белковосинтезирующей функции печени в силу воздействия на организм поступающих извне ксенобиотиков.

У животных СПК «Хабарное» уровень альбуминов снизился до $39,09 \pm 0,27\%$, что на 9,93% ниже, чем у коров опытной группы. Очевидно, это можно объяснить адаптивными явлениями. Уровень остальных глобулиновых фракций увеличился (табл.).

После введения животным полиоксидония показатели БАСК увеличились в 1,12 раза, составляя в среднем $54,05 \pm 0,14\%$ (табл.), что приближено к показателям бактерицидности крови контрольных животных. ЛАСК составила в сред-

нем $17,51 \pm 0,81\%$, что на 4,5% выше фоновых показателей. Это свидетельствует о том, что у животных после введения иммуномодулятора происходит интенсивная выработка лизоцима.

Таким образом, анализируя данные, полученные до и после введения полиоксидония, мы приходим к заключению о положительном влиянии полиоксидония на гематологические, биохимические показатели крови, естественную резистентность, уровень обменных процессов в организме коров. Считаем, что данный препарат можно рекомендовать ветеринарным специалистам в качестве иммуномодулятора.

Литература

1. Бикбаева Э.Ф. Влияние воздушного режима на физиологическое состояние, рост и развитие молодняка // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2007. № 11. С. 19–21.
2. Бурлакова Л.В., Богатова О.В., Кошелев С.Н., Донник И.М. Комплексная система биологического контроля и оценки популяций крупного рогатого скота на территориях антропогенных воздействий // Вестник ОГУ. 2006. № 10. С. 368–369.
3. Григорьева Т.Е., Кульмакова Н.И. Становление иммунитета у телят в ранний постнатальный период в биогеохимической зоне Чувашской Республики // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: матер. междунар. научно-практич. конф. Ульяновск, 2003. Т. 2. С. 116–118.
4. Мирзоев Э. Б. Воздействие техногенных факторов на сельскохозяйственных животных при ведении животноводства в экологически неблагоприятных регионах // Сельскохозяйственная биология. 2007. № 2. С. 73–78.

Структурно-функциональная организация системы минерального обмена в костях скелета коров периода беременности и лактации после вечернего доения

Е.Ю. Клюквина, к.б.н., Оренбургский ГАУ

Кость представляет собой динамичную, хитрофунную живую ткань с высокой чувствительностью к различным регуляторным, контролирующим механизмам, а также к экзогенным и эндогенным влияниям. Скелет является не только опорным органом, но и самым значительным резервом минералов и важнейшим органом минерального обмена веществ. Доказано: он лучше, чем другие системы организма, отражает его состояние.

Актуальность. К настоящему времени накопился ряд проблем, рассмотрение и учёт которых позволит не только повысить информативность диагностических мероприятий при оценке костной системы, но и раскрыть новые аспекты в механизме её деятельности.

Особое значение в минеральном обмене костной системы имеет суточный ритм и его ультрадианные составляющие [1, 2], являющиеся наиболее ранним проявлением влияния неблаго-

приятных факторов [3] и последующего развития заболевания в той или иной системе организма человека и животного [4]. Присутствие суточного ритма ставит необходимость его учёта в обмене костной ткани.

Несмотря на обширность литературы по минеральному обмену костной ткани, в большинстве работ изучение деятельности скелета и его отдельных элементов проводилось в отрыве от понятия цельности, то есть его системности и связи с организмом. Кроме того, не учитывался тот факт, что в процессе перестройки костной ткани участие в минеральном обмене принимает не только скелет, но и все структуры организма животных, причём состояние последних зачастую является определяющим.

Сочетание системного подхода [5] к оценке показателей скелета и ультрадианных периодов различных составляющих суточного ритма исследования позволит, на наш взгляд, установить новые закономерности функционирования костной системы молочных коров, а значит, более

целенаправленно управлять и корректировать его состояние.

Исследование выполнялось на протяжении суточного периода жизни животных. В данной статье приводится информация только о периоде с 19⁰⁰ по 21⁰⁰ час.

Цель работы – определить структурно-функциональные особенности системы минерального обмена, морфометрических, биофизических и биохимических показателей костей скелета коров периода беременности и лактации после вечернего доения (19⁰⁰–21⁰⁰ час).

Материал и методика. Эксперименты проводились в АОЗТ «Овощевод» г. Оренбурга на клинически здоровых коровах первой половины беременности. Опытная группа включала десять коров чёрно-пёстрой породы удоем не менее 8–10 кг в сутки.

Ультразвуковую остеометрию выполняли в области тела 5-го хвостового позвонка, середины ребра и пястной кости по методике А.А. Самотаева [6]. Морфометрические измерения костей проводили по методике Г.Г. Автандилова [7] следующим параметрам: длине, ширине, толщине, окружности тела позвонка; длине, толщине, ширине, окружности пясти. Параллельно в крови животных определяли содержание общего кальция, общего магния, неорганического фосфора и щелочной фосфатазы. Исследование осуществляли 12 раз в сутки с интервалом 2 часа на протяжении 3–6 суток в течение 6 месяцев.

Результаты исследований. После вечернего доения в костной системе процесс выделения сменяется процессом поглощения минеральных компонентов [1]. При этом из 11 морфометрических и биофизических характеристик костей организуется одноуровневая система, содержащая одну подсистему (рис. 1).

В костной системе на первом эшелоне среди 11 показателей с дефицитом ресурсов (вещественные, энергетические и информационные) обнаруживается один системообразующий элемент – длина тела позвонка (–2,681), что составляет 9,1% от общего числа показателей.

Системообразующими свойствами (с избытком вещественных, энергетических и информационных ресурсов) обладают 10 характеристик (90,9%). Наиболее значительными свойствами обладает длина пясти, минимальными – толщина позвонка. Индекс различия между ними – 4,04 раза.

Описанная ситуация свидетельствует, что после вечерней дойки большая часть оцениваемых показателей костной системы обладает избытком вещественных, энергетических и информационных ресурсов. В итоге это и стало причиной организации единственной подсистемы, где присутствует четыре элемента. Её активизация наступает вследствие тенденции к увеличению длины тела позвонка, итогом функционирования является рост ширины пясти.

Фактическая модель функционирования подсистемы для заключительного элемента имеет следующий вид:

$$Y_1 = 1,33 - 0,05 \cdot X_7 + 0,02 \cdot X_8 + 0,17 \cdot X_4, \quad (1)$$

где Y_1 – ширина пясти, см;

X_7 – длина позвонка, см;

X_8 – обхват позвонка, см;

X_4 – обхват пясти, см.

В целом, согласно критерию Фишера, модель деятельности подсистемы, направленной на *увеличение ширины пясти*, адекватна ($F = 5,43$, $p\text{-level} = 0,01$). Но поскольку часть коэффициентов регрессии не значима, её можно использовать только для принятия некоторых решений.

В наилучшей модели, ввиду несовершенства ресурсов, были удалены длина и обхват тела позвонка. После этого она стала более адекватной ($F = 15,3$, $p\text{-level} = 0,0006$), а коэффициент регрессии обхвата пясти значимым. В связи с этим уравнение можно использовать не только для принятия ряда решений, но и для прогнозирования.

Смена процесса выделения на поглощение компонентов в костях скелета коров рассматриваемого временного периода требует поступления из структур организма (тканей пищеварительного тракта, межзубных структур, тканей внутренних органов) дополнительных ресурсов. Это придает ряду рассматриваемых характеристик системы «самостоятельность» в виде излишка ресурсов и приводит к недостатку системообразующих элементов, невозможности организации подсистем. После вечерней дойки излишними ресурсами стали обладать толщина и ширина позвонка, скорость ультразвука в пясти и ее длина.

Показатели толщина пясти, скорость ультразвука в ребре и теле позвонка, ввиду нехватки их снабжения ресурсами структурами организма, оказались вне подсистем. В связи с этим дальнейшее их рассмотрение проводили без оценки вклада структур (табл. 1).

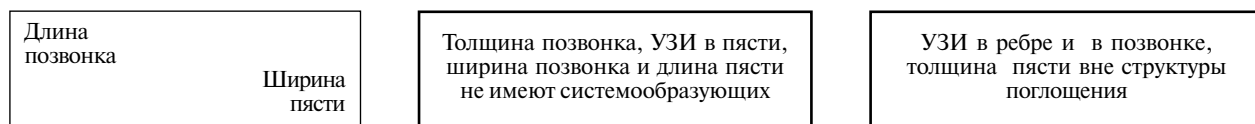


Рис. 1 – Синергетические взаимоотношения элементов активизации и итога деятельности подсистем морфометрических и биофизических характеристик скелета коров

Толщина позвонка у коров после вечернего доения составила $3,99 \pm 0,12$ см, коэффициент вариабельности был средним – 15,3%. Скорость ультразвука в пясти равна $2974,5 \pm 34,0$ м/с, коэффициент вариабельности был слабым – 5,9%. Ширина позвонка была $4,1 \pm 0,08$ см, вариабельность показателя средняя – 10,1%. Длина пясти коров в 19 час. составила $19,7 \pm 0,35$ см, коэффициент вариабельности был слабым – 9,2%.

Скорость ультразвука в ребре составила $2620,5 \pm 60,0$ м/с, коэффициент вариабельности был средним – 11,9%. Скорость ультразвука в теле позвонка оказалась равной $2195,3 \pm 28,3$ м/с, коэффициент вариабельности был слабым – 6,7%. Толщина пясти была $6,1 \pm 0,05$ см, коэффициент вариабельности показателя оказался слабым – 4,5%.

1. Характеристики костей скелета, временно исключенных из системы морфометрических и биофизических показателей скелета коров

Показатель	X±μ	V, %
Избыток ресурсов		
Толщина позвонка, см	$3,99 \pm 0,12$	15,3
Скорость ультразвука в пясти, м/с	$2974,5 \pm 34,0$	5,9
Ширина позвонка, см	$4,13 \pm 0,08$	10,1
Длина пясти, см	$19,7 \pm 0,35$	9,2
Дефицит ресурсов		
Скорость ультразвука в ребре, м/с	$2620,5 \pm 60,0$	11,9
Скорость ультразвука в теле позвонка, м/с	$2195,3 \pm 28,3$	6,7
Толщина пясти, см	$6,130 \pm 0,05$	4,5

При рассмотрении компонентов крови установлено, что они участвуют в процессе их поглощения скелетом, в связи с чем организм животных организует их в систему. Суммы взаимодействия возрастают согласно схеме: щелочная фосфатаза (0,612) > фосфор (1,554) > магний (1,544) > кальций (1,835). Как видно, элементом активизации подсистемы явилось существенное увеличение в крови концентрации щелочной фосфатазы, её итогом стал спад концентрации кальция.

Анализ отдельных элементов показал, что концентрация щелочной фосфатазы в крови коров составила $1,16 \pm 0,069$ мккат/л, что объясняется выделением её компонентами структурами межзубочного обмена, их поглощением во внутренние органы, перемещением веществ из тканей пищеварительного тракта в количестве: $0,13 \pm 0,008$; $-1,13 \pm 0,067$; $2,15 \pm 0,128$, или 11,2; -97,4 и 185,3% уровня показателя, при среднем коэффициенте вариабельности показателя – 16,8%.

Содержание фосфора в крови коров составило $1,09 \pm 0,074$ ммоль/л, что объясняется выделением веществ тканями пищеварительного трак-

та, компонентов межзубочных структур, их поглощением во внутренние органы в количестве: $1,04 \pm 0,071$; $0,21 \pm 0,014$ и $-0,17 \pm 0,011$, или 95,4; 19,3 и -15,7% уровня показателя, при средней вариабельности показателя – 19,3%.

Величина магния в крови коров после вечернего доения составила $1,29 \pm 0,086$ ммоль/л, что объясняется поглощением во внутренние органы компонентов и веществ, выделяемых структурами межзубочного обмена и тканями пищеварительного тракта, в количестве: $-1,01 \pm 0,067$; $0,40 \pm 0,026$ и $1,91 \pm 0,126$, или -78,3; 31,0 и 148,1% уровня показателя, при средней вариабельности показателя – 18,7%.

Содержание кальция в крови коров составило $3,03 \pm 0,294$ ммоль/л, что объясняется поглощением во внутренние органы компонентов и веществ, выделяемых структурами межзубочного обмена и тканями пищеварительного тракта, в количестве: $-2,88 \pm 0,279$; $0,38 \pm 0,037$ и $5,53 \pm 0,536$, или -95,0; 12,5 и 182,5% уровня показателя, при значительной вариабельности показателя – 27,4%.

Фактическая модель функционирования подсистемы компонентов крови после вечерней дойки для заключительного элемента имеет следующий вид:

$$Y_{12} = 8,457 - 1,316 \cdot X_{15} - 3,65 \cdot X_{13} + 0,44 \cdot X_{14}, \quad (2)$$

где Y_{12} – кальций, ммоль/л;

X_{15} – щелочная фосфатаза, ммоль/л;

X_{13} – фосфор, ммоль/л;

X_{14} – магний, ммоль/л.

Модель деятельности подсистемы, направленная на *увеличение кальция в крови животных*, адекватна ($F = 18,0$, $p\text{-level} = 0,01$), согласно критерию Фишера. Но поскольку часть коэффициентов регрессии не значима, её можно использовать только для принятия некоторых решений, но не для прогнозирования.

При создании наилучшей модели, ввиду несовершенства, был удален магний, после чего она стала более адекватной ($F = 33,6$, $p\text{-level} = 0,001$), сохранившиеся коэффициенты регрессии – значимы. В связи с этим её можно использовать не только для принятия решений, но и для прогнозирования.

Заключение. Предлагаемый подход позволил установить ряд новых интересных аспектов в механизме деятельности скелета животных периода беременности и лактации. После вечерней дойки у коров структурами организма костная система переориентируется с выделения органических и минеральных компонентов на их поглощение.

При этом ряд элементов костной системы, наделяясь избытком ресурсов (вещественных, энергетических и информационных) от структур организма животных, получают и большую «свободу».

Это ведет к дефициту системообразующих элементов (из числа определяемых), к недостатку организации подсистем. Часть элементов костной системы, в связи с конкуренцией за ресурсы (недостаток кормления, содержания, плохая адаптации и другие), испытывает дефицит в их получении и не включается в подсистемы, требующие дополнительных затрат при их организации.

Учёт описанной информации несомненно поможет взглянуть по-новому на проблему патологии костной ткани у коров, а также выйти на новый уровень в диагностике нарушений минерального обмена у животных, управляя им с

помощью математических моделей в строго определённое время суток.

Литература

1. Сорокин А.А. Ультраниантные составляющие при изучении суточного ритма. Фрунзе, 1981. 262 с.
2. Степанова С.И. Биоритмологические аспекты проблемы адаптации. М.: Наука, 1986. 241 с.
3. Оранский И.Е. Природные и лечебные факторы и биологические ритмы. М.: Медицина, 1988. 284 с.
4. Самотаев А.А., Клюквина Е.Ю. Суточные изменения скорости ультразвука в костях стельных и лактирующих коров // Ветеринария. 2000. № 3.
5. Славин М.Б. Методы системного анализа в медицинских исследованиях. М.: Медицина, 1989. 352 с.
6. Самотаев А.А. Ультразвуковая остеометрия у коров: методические рекомендации. Оренбург: ИАГУ, 1994. 62 с.
7. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия: руководство. М.: Медицина, 1990. 384 с.

Показатели эпизоотической ситуации по лейкозу коров на Южном Урале и система профилактических мер

И.С. Пономарёва, к.б.н., Оренбургский ГАУ

Лейкоз крупного рогатого скота – хроническая злокачественная инфекционная болезнь, характеризующаяся появлением злокачественных новообразований в кроветворных органах и смертельным исходом.

Доля лейкоза крупного рогатого скота в инфекционной патологии по РФ достигает 60%. Так, оздоровление скота в Вологодской области проводилось путём убоя животных с клиническими признаками и утилизации туш с патолого-анатомическими изменениями. Усовершенствованная система борьбы с лейкозом в хозяйствах области позволила сократить количество неблагополучных пунктов с 470 в 1990 г. до 1 на начало 2009 г. Количество больных животных в гематологической стадии сократилось соответственно с 4 тысяч до 9 голов, выделение серопозитивных – с 41 тысячи до 76 голов в 2008 г. Срок благополучия хозяйств достиг 20 лет [1].

Основной принцип методов борьбы с лейкозом в «Правилах по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота» заключается в изолированном выращивании здоровых нетелей из числа потомства от больных и инфицированных коров для их постепенной замены. Однако разработка и внедрение оздоровительных противолейкозных мероприятий должны осуществляться с учётом местных особенностей технологии ведения животноводства в комплексе с селекционно-племенной работой. Это способствует эффективному и безущербному искоренению болезни, сохранению и преумножению генфонда высокопродуктивных животных [2].

Материалы и методы. Изучены материалы годовых отчётов Оренбургского областного управления ветеринарии с целью мониторинга эпизоотической ситуации за период 2006–2008 гг. Проведён анализ показателей эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота с учётом возрастных характеристик. Математическая обработка проводилась по Г.Ф. Лакину (1990) с использованием программного пакета Microsoft Office Excel.

Результаты и обсуждение. Согласно данным ветеринарной отчётности за изучаемый период (2006–2008 гг.) было исследовано серологическими методами в 35 районах и городах Оренбургской области 219990 голов. Выявлено инфицированных коров 67578 голов. Процент инфицированности составил в среднем по Оренбуржью 30,03%.

Динамика инфицированности по годам характеризуется увеличением среднего показателя до 41,5% в 2008 г., что в 1,9 раза больше по сравнению с 2006 годом. Анализ степени инфицированности вирусом лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС) разных половозрастных групп показывает (рис. 1), что процент инфицированности телят в возрасте 6 месяцев ниже, чем у животных продуктивного возраста.

Так, в 2008 г. инфицированность поступательно увеличивалась с 12,3% у телят 6-месячного возраста до 13,1% в 12-месячном возрасте, достигнув 19,3% в 18-месячном возрасте. При этом максимальный уровень инфицированности вирусом лейкоза отмечен нами у взрослых коров. Эта закономерность наблюдается на протяжении всего исследуемого периода.

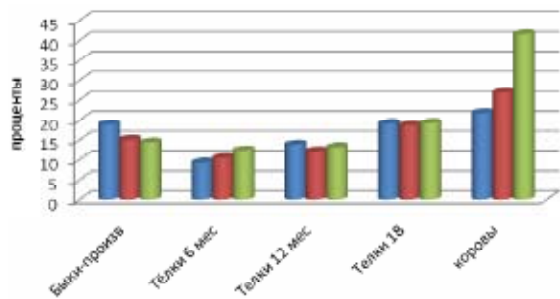


Рис. 1 – Возрастная динамика инфицированности ВЛКРС в Оренбургской области с 2006 по 2008 гг.

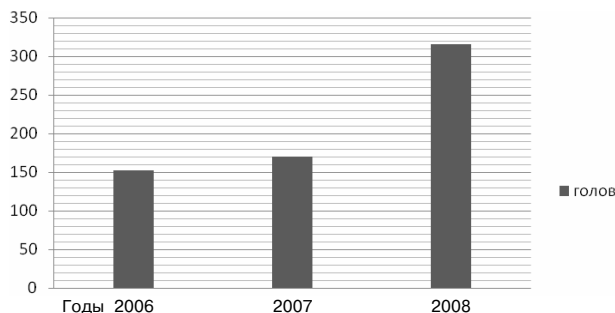


Рис. 2 – Количество вновь заболевших лейкозом коров

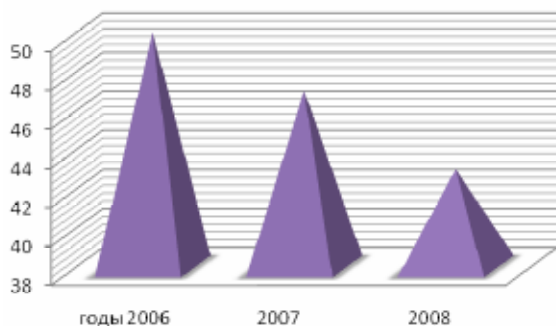


Рис. 3 – Количество неблагоприятных пунктов, зарегистрированных в области

Среди племенного скота молочного направления инфицированность достигает 31,16%. Среди мясного скота она значительно ниже и составила в среднем по области 6,51%.

Среднеобластной показатель заболеваемости скота не превышает 2%. Однако регистрация вновь заболевших животных (рис. 2) идёт нарастающим темпом. Уменьшение количества неблагоприятных пунктов по лейкозу в хозяйствах Сорочинского, Красногвардейского, Тоцкого районов (с 50 в 2006 г. до 43 в 2008 г.) связано не с фактом улучшения эпизоотической ситуации, а является результатом полной ликвидации скотоводства в неблагоприятных хозяйствах (рис. 3).

Потенциальная возможность управления эпизоотическим процессом при лейкозе крупного рогатого скота заключается в своевременности выявления источника инфекции: это – проведение серологических исследований реакции иммунодиффузии (РИД) в агаре гея. Из числа положительно реагирующих (рис. 4) в РИД жи-



Рис. 4 – Положительная РИД, линия преципитации

вотных (инфицированных ВЛКРС) гематологическим методом выявляют больных лейкозом. Основным направлением является выращивание первотёлок, свободных от ВЛКРС, для постепенной замены инфицированных коров.

В Оренбургской области всё поголовье КРС исследуется с 6-месячного возраста серологическими методами ежеквартально. Инфицированных животных переводят в группы откорма и исследуют гематологическим методом. Ремонтный молодняк выращивается изолированно.

Тёлок перед осеменением исследуют в РИД, серопозитивных переводят в группы откорма. Нетели 6-месячной стельности исследуются серологическим методом – из серонегативных животных формируют отдельные группы. В последующем организуют отдельный отёл инфицированного и здорового поголовья.

Специалистами Самарской НИВС в Оренбургской области внедрена автоматизированная система мониторинга инфицированности и заболеваемости КРС лейкозом. Это позволило в рамках контрольных хозяйств в течение 2008 г. снизить уровень инфицированности телок в 6,1 раза [3].

Таким образом, вышеприведенные результаты свидетельствуют о том, что эпизоотическая ситуация в Оренбуржье по лейкозу КРС, к сожалению, продолжает ухудшаться. В связи с этим очевидна необходимость жесткого выполнения комплекса ветеринарно-санитарных, зоогигиенических и организационно-хозяйственных мероприятий в оздоравливаемых хозяйствах.

Литература

1. Тимошина С.В., Горбунов А.П., Бадеева О.Б. Усовершенствованная система борьбы с лейкозом крупного рогатого скота // Мат. межд. конф., посвящ. 80-летию Самарской НИВС Россельхозакадемии, 2008. С. 465–468.
2. Симонян Г.А. Эффективный и безущербный метод борьбы с лейкозом крупного рогатого скота // Мат. межд. конф., посвящ. 80-летию Самарской НИВС Россельхозакадемии, 2008. С. 413–416.
3. Гришин Р.С., Садов К.М. Усовершенствование проведения анализа исследований ВЛ КРС в хозяйствах Оренбургской области // Мат. межд. конф., посвящ. 80-летию Самарской НИВС Россельхозакадемии, 2008. С. 89–91.
4. Правила по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота: утверждены приказом № 359 Минсельхозпрода РФ от 11.05.1999 г.

Особенности структурно-функциональной организации системы компонентов крови аутбредных бычков абердин-ангусской породы

С.Н. Вишневецкий, к.с.-х.н., Самарский ГУ

Актуальность. В отличие от традиционного, системный подход при оценке функционирования крови у растущего молодняка абердин-ангусской породы позволяет осуществлять не просто оценку количества того или иного её компонента, а, связывая воедино, раскрывать роль организма, участие его структур в их образовании, объясняя механизм приспособления организма к меняющимся условиям окружающей среды. Это даёт возможность контролировать процессы роста и развития молодняка.

Получение максимального объёма информации, установление отклонения её параметров на основе сопоставления с модельными характеристиками требует нового уровня использования математических подходов и компьютерных средств обработки физиологической, клинической и иной информации [1, 2].

Большинство работ, посвящённых изучению роста и развития животных, проводились в отрыве от понятия целостности организма (то есть его системности). Не учитывался тот факт, что в процессе образования компонентов крови принимают участие не только кроветворные органы, но и все структуры организма животных. Причём состояние последних зачастую является определяющим для состава крови [4, 5].

Итак, при анализе компонентов крови животных необходимо учитывать: их величины являются по существу итогом деятельности всего организма, структуры которого необходимо рассматривать как систему более высокого уровня. Упрощенно организм можно представить в виде совокупности трёх составляющих: внешней (поставляющей питательные вещества и удаляющей отработанные, вредные продукты); межклеточной, или метаболической (перерабатывающей поступающие вещества); внутренней (отражающей функционирование внутренних органов и направленной на реализацию основных задач организма). Совместная деятельность перечисленных составляющих организма и определяет в конечном итоге, уровень оцениваемого показателя крови.

Материал и методика. Исследования по изучению особенностей структурно-функциональной организации системы компонентов крови растущих бычков абердин-ангусской породы, полученных в результате аутбредного разведения, были проведены в два этапа в племязаводе им. «Парижской Коммуны» Волгоградской области.

За всю историю хозяйства, начиная с 30-х годов, сюда было завезено всего 15 бычков и 8 чистопородных телок. Работа проводилась в замкнутом стаде, где применялось родственное спаривание различных степеней. На первом этапе эксперимента была отобрана аутбредная группа бычков, которая в ряду родословной не имеет общего предка.

В целях подтверждения достоверности происхождения опытные животные и их родители были тестированы по группам крови. Коэффициент инбридинга определяли по формуле, предложенной С. Райтом в 1921 г. и видоизменённой Д.А. Кисловским в 1965 г. [3].

На втором этапе определяли эффективность разного вида подбора (с учётом родственных отношений и целостности организма) методом системного анализа характерных закономерностей основных показателей большой системы компонентов крови.

Результаты исследований. Организм растущих аутбредных бычков из двадцати исследуемых компонентов крови образует большую систему, представленную трёхэтапной пирамидой (рис. 1).

В первом эшелоне большой системы компонентов крови среди двадцати показателей обнаруживается девять системообразующих элементов, что составляет 45,0% от их общего числа (табл. 1).

Системообразующие свойства в порядке убывания распределяются следующим образом: РНК (-4,032) → аминный азот (-3,099) → резервная щёлочность (-2,829) → ДНК (-2,344) → альбумины (-1,927) → АСТ (-1,757) → лейкоциты (-0,635) → общий азот (-0,515) → эритроциты (-0,112). Наиболее значительными системообразующими свойствами обладает РНК, минимальными – эритроциты. Индекс различия составил 36,0 раза.

Системоразрушающими свойствами в порядке роста влияния обладают одиннадцать характеристик (55,0%) от общего числа показателей: α-глобулины (0,026) → остаточный азот (0,583) → цветной показатель (1,013) → фосфор (1,063) → АЛТ (1,206) → кальций (1,329) → γ-глобулины (1,600) → масса тела (1,610) → общий белок (1,836) → β-глобулины (2,106) → гемоглобин (2,398). Следовательно, наиболее значительными системоразрушающими свойствами обладает гемоглобин, минимальными – α-глобулины. Индекс различия составил 92,2 раза.

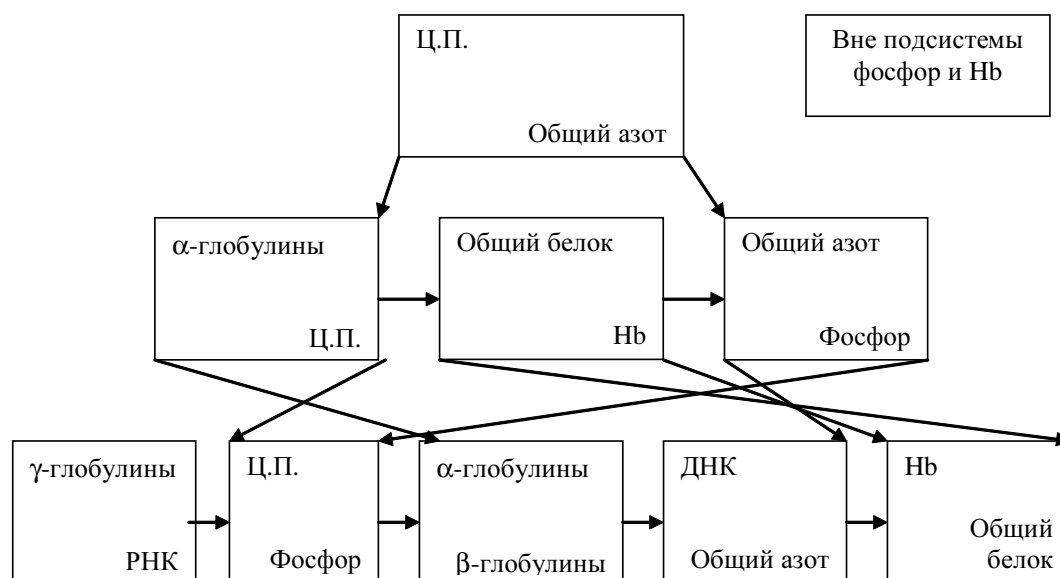


Рис. 1 – Синергетические взаимоотношения элементов активизации и итога деятельности подсистем большой системы компонентов крови аутбредных бычков

1. Системообразующие и системоразрушающие элементы в первом эшелоне большой системы компонентов крови аутбредных бычков

Показатель организма	Σ корреляций	Место
1. Масса тела, кг	1,610	XVII
2. Эритроциты, 10 ¹² /л	-0,112	IX
3. Гемоглобин, г/л	2,398	XX
4. Цветной показатель	1,013	XII
5. Лейкоциты, 10 ⁶ /л	-0,635	VII
6. Общий азот, ммоль/л	-0,515	VIII
7. Резервная щёлочность, ммоль/л	-2,829	III
8. АСТ, мкмоль/л	-1,757	VI
9. Общий белок, ммоль/л	1,836	XVIII
10. Азот аминный, ммоль/л	-3,099	II
11. Азот остаточный, ммоль/л	0,470	XI
12. Альбумины, %	-1,927	V
13. α-глобулины, %	0,026	X
14. β-глобулины, %	2,106	XIX
15. γ-глобулины, %	1,600	XVI
16. Кальций, ммоль/л	1,329	XV
17. Фосфор, ммоль/л	1,063	XIII
18. АЛТ, ммоль/л	1,206	XIV
19. РНК, мг/%	-4,032	I
20. ДНК, мг/%	-2,344	IV
Индекс (отрицательные/положительные корреляции)	1,178	

Степень приоритетности системообразующих свойств системы компонентов крови опытных бычков была в 1,178 раза выше системоразрушающих – при меньшем числе элементов.

Таким образом, в первом эшелоне большой системы компонентов крови аутбредных бычков абердин-ангусской породы выражено слабое стремление к системообразованию. В первую очередь, это обусловлено концентрацией РНК. Стремление к разрушению системы компонен-

тов крови объясняется, прежде всего, содержанием гемоглобина в крови опытных животных.

Во втором эшелоне большой системы компонентов крови среди десяти показателей (элементы активизации и итоги деятельности подсистем первого эшелона) обнаруживается шесть системообразующих элементов, что составляет 60,0% от их общего числа (табл. 2).

Системообразующие свойства в порядке убывания распределяются следующим образом: РНК (-1,948) → общий белок (-0,708) → фосфор (-0,643) → ДНК (-0,581) → общий азот (-0,383) → γ-глобулины (-0,373). Наиболее значительными системообразующими свойствами во втором эшелоне обладает РНК, минимальными – γ-глобулины. Индекс различия составил 5,22 раза.

Системоразрушающими свойствами в порядке роста влияния обладают четыре характеристики (40,0%): цветной показатель (0,640) → α-глобулины (0,750) → гемоглобин (0,948) → β-глобулины (1,315). Следовательно, наиболее значительными системоразрушающими свойствами обладают γ-глобулины, минимальными – цветной показатель. Индекс различия – 2,05 раза.

Степень приоритетности системообразующих свойств системы компонентов крови опытных бычков была в 1,269 раза выше системоразрушающих, при большем числе первых.

Следовательно, во втором эшелоне большой системы компонентов крови аутбредных бычков выражено несколько большее стремление к системообразованию. Её сохранение, в первую очередь, обусловлено содержанием РНК. Стремление к разрушению системы объясняется, прежде всего, величиной β-глобулинов в крови опытных животных.

В третьем эшелоне большой системы компонентов крови аутбредных бычков среди десяти

2. Системообразующие и системоразрушающие элементы во втором эшелоне большой системы компонентов крови аутбредных бычков

Показатель организма	∑ корреляций	Место
1. Гемоглобин, г/л	0,948	IX
2. Цветной показатель	0,640	VII
3. Общий азот, ммоль/л	-0,383	V
4. Общий белок, ммоль/л	-0,708	II
5. α-глобулины, %	0,750	VIII
6. β-глобулины, %	1,315	X
7. γ-глобулины, %	-0,373	VI
8. Фосфор, ммоль/л	-0,643	III
9. РНК, мг/%	-1,948	I
10. ДНК, мг/%	-0,581	IV
Индекс (отрицательные/положительные корреляции)	1,296	

показателей (элементы активизации и итоги деятельности подсистем второго эшелона) обнаруживается три системообразующих элемента, что составляет 50,0% от их общего числа (табл. 3).

3. Системообразующие и системоразрушающие элементы в третьем эшелоне большой системы компонентов крови аутбредных бычков

Показатель организма	∑ корреляций	Место
1. Гемоглобин, г/л	1,171	VI
2. Цветной показатель	0,936	V
3. Общий азот, ммоль/л	-0,242	III
4. Общий белок, ммоль/л	-1,134	I
5. α-глобулины, %	0,199	IV
6. Фосфор, ммоль/л	-0,440	II
Индекс (отрицательные/положительные корреляции)	0,788	

В порядке убывания системообразующих свойств они распределяются следующим образом: общий белок (-1,134) → фосфор (-0,440) → общий азот (-0,242). Наиболее значительными системообразующими свойствами в третьем эшелоне обладает общий белок, минимальными – общий азот. Индекс различия – 4,69 раза.

Системоразрушающими свойствами в порядке роста влияния обладают три характеристики (50,0 %): α-глобулины (0,199) → цветной показатель (0,936) → гемоглобин (1,171). Следовательно, наиболее значительными системоразрушающими свойствами в третьем эшелоне системы обладает гемоглобин, минимальными – α-глобулины. Индекс различия составил 5,88 раза.

Степень приоритетности системообразующих свойств системы компонентов крови аутбредных бычков была в 0,788 раза ниже системоразрушающих – при равном числе элементов.

Следовательно, в третьем эшелоне большой системы компонентов крови выражено большее стремление к системоразрушению. Сохранение

системы, в первую очередь, обусловлено содержанием общего белка. Стремление к разрушению системы объясняется, прежде всего, уровнем гемоглобина в крови животных.

Активизация подсистем большой системы компонентов крови в порядке роста иерархической важности осуществляется следующими элементами: γ-глобулины → цветной показатель → α-глобулины → ДНК → гемоглобин → α-глобулины → общий белок → общий азот → цветной показатель.

Степень насыщенности эритроцитов гемоглобином, являющимся ведущим запускающим элементом системы компонентов крови, позволяет успешно и качественно контролировать рост и развитие бычков.

Итогами деятельности подсистем большой системы компонентов крови, а значит, проблемой растущих аутбредных животных в порядке роста иерархической важности, являются следующие элементы: РНК → фосфор → β-глобулины → общий азот → общий белок → цветной показатель → гемоглобин → фосфор → общий азот.

Сигналом к завершению деятельности подсистемы является изменение активности поглощения структурами межклеточного обмена и тканями пищеварительного тракта, что ведет к изменению уровня общего азота в крови животных. Общий азот является наиболее важным компонентом роста и развития аутбредных бычков абердин-ангусской породы.

Закключение. Представленный системный подход к оценке организма аутбредных бычков абердин-ангусской породы через компоненты крови позволил установить новые закономерности роста и развития животных. Контролируя изменение компонентов крови, их организм через свои структуры (ткани пищеварительного тракта, межклеточные структуры и внутренние органы) для наилучшего приспособления к условиям окружающей среды в трёхэшелонной пирамиде решает следующие задачи: увеличение РНК → снижение фосфора → повышение β-глобулинов → общего азота → общего белка → во втором эшелоне увеличение цветного показателя → гемоглобина → фосфора → в третьем эшелоне повышение общего азота. Учёт этих особенностей позволит более объективно и целенаправленно вести селекцию животных на повышение продуктивности.

Литература

1. Афанасьев В.Г. Проблема целостности в философии и биологии. М.: Мысль, 1964. С. 115–116.
2. Блауберг И.В., Садовский В.Н., Юдин Э.Г. Системный подход: предпосылки, проблемы, трудности. М.: Знание, 1969; Системные исследования: ежегодник. М.: Наука, 1969. С. 30–54.
3. Кравченко Н.А. Разведение сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1973. 375 с.
4. Самотаев А.А. Обеспечение фосфорно-кальциевого обмена у молодняка // Ветеринария, 2004. № 8. С. 42–46.
5. Самотаев А.А. Алгоритм анализа больших систем показателей объектов природного и неприродного характера // Информатика и системы управления. 2008. № 2 (16). С. 41–43.

Влияние задаксина на клеточные факторы резистентности свиней на доращивании

Г.В. Молянова, к.б.н., Самарская ГСХА

Лейкоциты играют основную роль в специфических защитных реакциях организма, в формировании клеточного и гуморального иммунитета. Т-лимфоциты получили название от тимуса — вилочковой железы, в которой они растут и созревают. На внешней оболочке Т-лимфоцитов находятся рецепторы, распознающие специфические молекулы. Т-лимфоциты реагируют с антигенами после объединения с молекулами другого типа, называемыми комплексом гистосовместимости и присутствующими во всех клетках индивидуума.

Фигурально выражаясь, Т-лимфоцит исполняет роль часового, который переходит с одного места на другое и окликает другие клетки, спрашивая у них пароль. Если на поверхности клетки оказывается верный комплекс гистосовместимости, Т-лимфоцит проходит дальше. Если что-то не в порядке, Т-лимфоцит взаимодействует с клеткой и разрушает её [2]. Понятно, что изучение коррекции клеточных форм резистентности животного под влиянием биостимуляторов является актуальным.

Учитывая вышеописанное, мы в условиях производственной зоны свиного комплекса «СВ-Поволжский» Самарской области изучали влияние препарата задаксина на формирование клеточных факторов защиты организма чистопородных поросят.

В ходе исследовательской работы сформировали шесть групп животных по 20 голов в каждой. Вторая, четвёртая и шестая опытные группы, состоящие соответственно из поросят крупной белой породы (КБП), породы дюрок (Д) и породы йоркшир (Й). Первая, третья и пятая группы — контрольные. Образованы поросятами пород КБП, Д, Й соответственно.

Поросята кормились материнским молоком до 27-суточного возраста, после отъёма от матерей передавались в цех доращивания.

Программа кормления и обеспеченность рациона основными питательными веществами рассчитаны на получение в среднем 550–600 г среднесуточного прироста живой массы. Нормы кормления соответствовали рекомендациям ВИЖА. С 60-суточного до 120-суточного возраста поросят кормили комбикормом К-52, с 120-суточного до 200 суток — комбикормом К-55. Откормленных свиней в возрасте 222 суток с живой массой 112 кг реализовывали на мясо.

Условия содержания животных были удовлетворительными и соответствовали основным

показателям температурно-влажностного режима, рекомендуемого ОНТП-2-77 [4].

Задаксин представляет собой очищенный стерильный лиофилизат синтезированного химическими методами тимозина- $\alpha 1$ (гормона вилочковой железы). Препарат обладает иммуностимулирующим началом, механизм действия основан на стимуляции функции Т-лимфоцитов. Задаксин активизирует процесс дифференциации Т-лимфоцитов, способствует созреванию клеток и является антагонистом апоптоза в тимоцитах.

Препарат вводили опытным группам животных подкожно в дозе 0,8 мг на голову с суточного возраста до 27 суток два раза в неделю, а с 30-суточного возраста — один раз в неделю.

В крови животных определяли возрастную динамику количественного содержания лейкоцитов в камере Горяева. Их число выражали в Г/л (где Г-гига — 10^9).

Количественное содержание лимфоцитов определяли на мазках крови при окрашивании по Романовскому-Гимза. Тимусзависимые Т-лимфоциты определяли реакцией спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана (РОК) [3]. Метод основан на способности выделенных Т-клеток самопроизвольно агрегатироваться с эритроцитами барана (не менее трёх эритроцитов с одним Т-лимфоцитом) [1].

Учёт реакции проводили путём подсчёта 100 (200) розеткообразующих клеток (РОК) в 3–4 полях зрения микроскопа. Окрашивали азур-эозином после предварительной фиксации в метаноле по методике Н.И. Блинова [5]. Количественное содержание лейкоцитов, лимфоцитов и Т-лимфоцитов в крови свиней в зависимости от возраста отражено в таблице 1.

Нами установлено, что в 30-суточном возрасте разница в количестве лимфоцитов между контрольной и опытными группами составляет от 0,2% до 40% в сторону увеличения у животных, получающих задаксин.

С 30- до 40-суточного возраста увеличение лимфоцитов в контроле у поросят дюрок составляет 75%, йоркшир — 29%, КБП — 32%, а в опытных группах увеличение составляет от 27% до 39%. Мы связываем это со сменой формы питания в 27-суточном возрасте. В течение 10 дней идёт адаптация (после молочного питания) к сухому комбикорму.

В 60-дневном возрасте (согласно данным табл. 1) в крови опытных животных содержание лимфоцитов выше по сравнению с контрольными у породы дюрок на 9,82%, йоркшир — на

1. Возрастная динамика клеточной резистентности чистопородных свиней (10 Г/л)

Породы	Контрольные группы			Опытные группы		
	лейкоциты	лимфоциты	Т-лимфоциты	лейкоциты	лимфоциты	Т-лимфоциты
30-е сутки						
КБП	6,51±0,47	3,65±0,04	2,29±0,21	6,56±0,24	3,68±0,12	2,31±0,24
Д	6,45±0,64	2,49±0,08	1,51±0,24	6,46±0,38*	3,52±0,03	2,17±0,19
Й	6,42±0,34	3,42±0,14	1,98±0,18	6,80±0,46	3,48±0,09**	2,06±0,22**
40-е сутки						
КБП	9,58±0,21**	4,89±0,14	3,14±0,07**	10,04±0,19	5,14±0,11	3,30±0,15
Д	8,72±0,12**	4,37±0,14	2,76±0,09	8,91±0,13	4,47±0,08	2,86±0,12
Й	8,87±0,15	4,43±0,12	2,81±0,10	8,94±0,17**	4,51±0,12	2,85±0,17
60-е сутки						
КБП	12,56±0,24	6,36±0,19***	4,06±0,08***	13,66±0,22	6,95±0,28	4,53±0,17
Д	12,60±0,54	6,21±0,17	3,95±0,07	13,62±0,30**	6,82±0,24**	4,38±0,13
Й	12,62±0,32	6,23±0,12	3,98±0,12	13,58±0,32	6,74±0,18	4,38±0,09
70-е сутки						
КБП	12,74±0,26	6,56±0,22	4,21±0,09***	13,83±0,34	6,84±0,15	4,45±0,19
Д	12,72±0,19	6,34±0,18	4,00±0,07	13,74±0,31	6,84±0,13**	4,41±0,18
Й	12,81±0,24	6,41±0,19**	4,08±0,12	13,76±0,21	6,76±0,17	4,39±0,21
80-е сутки						
КБП	13,01±0,12	6,48±0,15	4,26±0,07	13,04±0,07	6,65±0,07	4,39±0,18
Д	12,84±0,21	6,42±0,34	4,18±0,11	13,02±0,17	6,61±0,13	4,31±0,04
Й	12,87±0,17	6,54±0,16	4,26±0,24	13,05±0,09	6,63±0,09	4,38±0,25
90-е сутки						
КБП	13,09±0,12	6,51±0,21	4,32±0,05	13,15±0,32	6,57±0,22	4,54±0,18
Д	12,92±0,22	6,52±0,18	4,44±0,13	13,05±0,09	6,53±0,19	4,45±0,03
Й	13,06±0,29	6,72±0,24	4,58±0,22	13,12±0,22	6,61±0,17	4,52±0,12
120-е сутки						
КБП	13,04±0,28	6,50±0,18	4,34±0,18	13,38±0,28	6,72±0,29	4,48±0,14
Д	13,18±0,24	6,58±0,32	4,12±0,24	13,07±0,37	6,54±0,27	4,33±0,18
Й	13,25±0,31	6,63±0,26	4,02±0,21	13,25±0,31	6,65±0,21	4,28±0,11

*** – P<0,001; ** – P<0,01; **P – <0,05

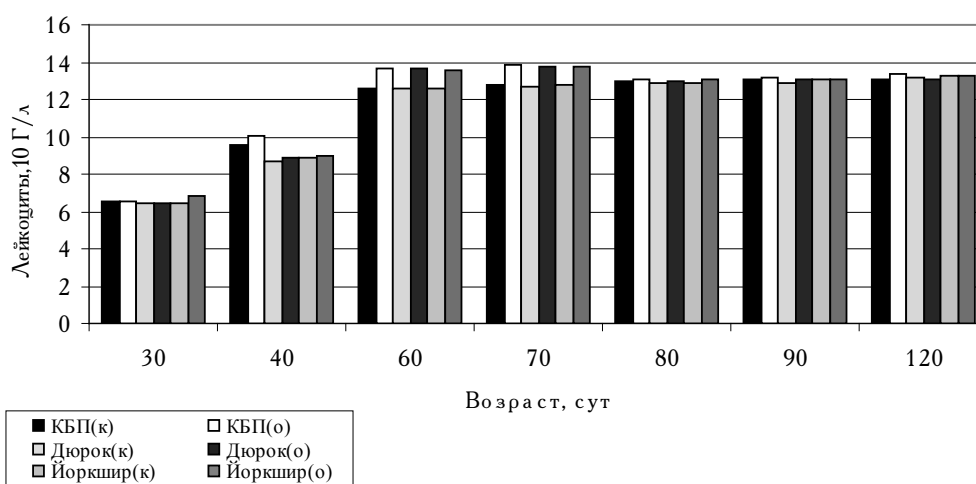


Рис. 1 – Влияние задаксина на возрастную динамику лейкоцитов крови поросят

8,18%, КБП – на 9,27%. В 70-дневном возрасте те же показатели у породы дюрок выше на 7,88%, йоркшир – на 5,46%, КБП – на 4,26%. То есть можно с уверенностью сказать: у животных под действием препарата задаксин более выражена возрастная динамика факторов клеточной резистентности.

Начиная с 80-суточного возраста содержание лейкоцитов в крови животных стабилизируется. Оно находится примерно на одинаковом уровне, причём у животных, получающих задаксин, лейкоцитов больше (рис. 1).

На основании вышеизложенного необходимо отметить, что иммунокорректор задаксин

положительно влияет на содержание клеток белой крови и повышает клеточные факторы резистентности. По результатам исследований можно рекомендовать вводить препарат задаксин поросётам-отъёмышам, содержащимся в условиях промышленной технологии выращивания, подкожно в дозе 0,8 мг на 1 голову до 80-суточного возраста. Это будет способствовать формированию и поддержанию факторов неспецифической резистентности на высоком уровне.

Литература

1. Воронин Е.С., Петров А.М., Серых М.М. и др. Иммунология. М.: Колос-Пресс, 2002. 406 с.
2. Григорьев В.С., Максимов В.И. Становление и развитие факторов резистентности у свиней. Самара: СамВен, 2007. С. 5–25.
3. Лозовой В.П., Кожевников В.С., Волчек И.А. Методы исследований Т-системы иммунитета в диагностике вторичных иммунодефицитов при заболеваниях и повреждениях. Томск, 1986. С. 4–6.
4. Онегов А.П., Дударев Ю.И., Хабибулов М.А. Справочник по гигиене сельскохозяйственных животных. М.: Россельхозиздат, 1984. 320 с.
5. Симонян Г.А., Хизмутдинов Ф.Ф. Ветеринарная гематология. М.: Колос, 1995. С. 256.

Применение арабиногалактана при выращивании цыплят-бройлеров

А.А. Торшков, к.б.н., Оренбургский ГАУ; Ю.П. Фомичев, д.б.н., профессор, Всероссийский НИИ животноводства

В современных условиях, характеризующихся реформационными преобразованиями экономики страны и трансформационными изменениями её аграрного сектора, процессы интенсификации сельскохозяйственного производства вышли на новый уровень. Вновь формирующиеся структуры агробизнеса и вытекающая из этого необходимость реструктуризации производства, а также необходимость адаптации сельхозтоваропроизводителей к рынку обуславливают поиск новых подходов к эффективности производства.

Решающее условие интенсификации производства мяса бройлеров – увеличение выхода товарной продукции с единицы площади и снижение сроков откорма. Одним из моментов комплексного решения этой задачи является использование биологически активных добавок (БАД), включение которых в рацион птицы повышает перевариваемость и использование питательных веществ и в целом улучшает показатели продуктивности.

Многолетние исследования полисахаридов высших растений показали, что они обладают биологической активностью, благодаря чему могут найти широкое применение. Биологически активные растительные полисахариды используются для лечения язвенной болезни, выведения из организма солей тяжелых металлов и радионуклидов [5, 11]. Большинство представителей галактансодержащих полисахаридов высших растений являются иммуномодуляторами, активирующими ретикулоэндотелиальную систему (РЭС), увеличивают фагоцитарный индекс [1].

Среди природных полисахаридов перспективно отличается арабиногалактан лиственницы,

который является водорастворимым, обладает сравнительно невысокой молекулярной массой 10–14 кДа. Благодаря своей полимерной основе и мембранотропным свойствам он может выполнять роль матрицы для направленного транспорта лекарственных препаратов и биологически важных микроэлементов [2].

В ряде работ было показано, что арабиногалактан лиственницы сибирской проявляет гастропротекторные свойства [3] и обладает иммуномодуляторной активностью [5]. Установлено, что арабиногалактан проявляет антиоксидантные свойства, способствуя замедлению процессов перекисного окисления липидов в печени белых крыс при отравлении фенилгидразином и этиленгликолем, резко понижая уровень их токсического воздействия [4].

Показана высокая мембранотропность арабиногалактана, благодаря чему предполагается возможность использования его для повышения всасываемости других лекарственных средств, характеризующихся низкой биодоступностью [3, 9, 10].

Полезные свойства арабиногалактана позволяют использовать его в качестве БАД, а также как биологически активную матрицу для создания препаратов пролонгированного действия. Химическая модификация гидроксильных групп полисахарида позволит проводить иммобилизацию лекарственных средств различной природы [8].

Целью наших исследований было определение оптимальной дозы применения арабиногалактана при выращивании цыплят-бройлеров для повышения продуктивности.

Отработку оптимальной дозы арабиногалактана проводили на шести группах цыплят, сформированных по принципу аналогов, по 50 голов в каждой. Цыплята первой группы получали с водой арабиногалактан в количестве 50 мг, вто-

рой группы – 75 мг, третьей – 100 мг, четвертой – 125 мг, пятой – 150 мг на 1 кг живой массы в сутки. Арабиногалактан применяли с первого дня жизни и по 42-й день включительно, цыплята шестой группы арабиногалактан не получали и служили контролем. При расчётах рационов использовали данные потребности птицы в питательных веществах и микроэлементах [6]. За всей птицей устанавливали наблюдение. Особое внимание обращали на клиническое состояние, поедаемость корма и сохранность птицы.

В течение всего опыта еженедельно проводилось индивидуальное взвешивание и контрольные убой цыплят, а именно: в суточном, 7-, 14-, 21-, 28-, 35, и 42-суточном возрасте, по 5 цыплят из каждой группы.

Живую массу тела и абсолютную массу внутренних органов цыплят определяли взвешиванием на электронных весах серии ЕК-200i с точностью до 0,001 г. О скорости роста живой массы и внутренних органов цыплят судили по абсолютной и относительной величине прироста, рассчитанной по формуле Броди.

Для более объективного суждения о влиянии арабиногалактана, получаемого цыплятами, проводили полную морфологическую разделку цыплят по методике, предложенной ВНИТИП [7].

Разница между живой массой суточных цыплят исследуемых групп не превышала 3,0%. В течение первой недели жизни среднесуточный прирост живой массы цыплят опытных групп превосходил таковой контрольной группы на 34,32–70,11%. При этом максимальным он был в группе, получающей наибольшую дозировку арабиногалактана (рис.). К 7-суточному возрасту живая масса цыплят опытных групп увеличилась в 1,49–1,60 раза и, соответственно, была

больше средней массы представителей контрольной группы на 10,00–21,64%.

В течение второй недели жизни среднесуточный прирост у цыплят первой и второй опытных групп был на 16,81 и 17,25% ниже, а в остальных опытных группах на 3,22–5,70% выше, чем у аналогов контрольной группы. Вследствие этого живая масса цыплят-бройлеров первых двух опытных групп к двухнедельному возрасту увеличилась в 1,46–1,49 раза и была меньше таковой цыплят контрольной группы на 1,75–4,36%. В остальных опытных группах живая масса стала больше в 1,56–1,64 раза и превосходила контрольные значения на 6,72–10,47%. Следует отметить, что среднесуточный прирост за вторую неделю постинкубационного периода интенсивнее увеличивался в контрольной группе. По сравнению с первой неделей он был больше в 2,52 раза, тогда как в группах, получающих разные дозировки арабиногалактана, в 1,41–1,90 раза соответственно.

В период с 14-го до 21-й день среднесуточный прирост живой массы у цыплят первой опытной группы находился практически на таком же уровне, что и в контроле. Остальные опытные группы по этому показателю превосходили контрольную на 2,47–40,43%.

При этом максимальный прирост продемонстрировали цыплята, получавшие 75 мг арабиногалактана на 1 кг живой массы.

К трехнедельному возрасту живая масса цыплят первой опытной группы была на 2,66% ниже, чем контрольной, а в остальных опытных группах – на 6,24–16,20% выше. Вместе с тем живая масса цыплят контрольной группы увеличилась в 1,81 раза, а опытных – в 1,74–2,14 раза. За третью неделю жизни скорость прироста живой

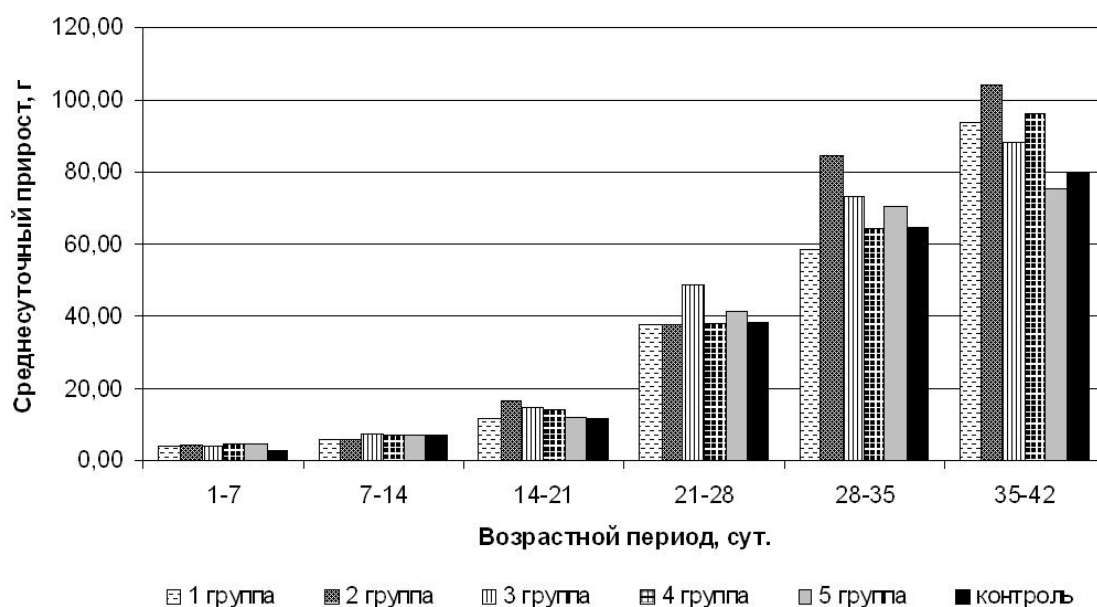


Рис. – Динамика среднесуточного прироста живой массы цыплят, г

массы интенсивнее увеличилась во второй опытной группе — в 2,92 раза, тогда как в остальных группах, получавших арабиногалактан, — в 1,71–2,06 раза, в контрольной группе — в 1,72 раза соответственно.

Четвертая неделя жизни отмечена меньшим среднесуточным приростом живой массы цыплят первой, второй и четвертой опытных групп по сравнению с представителями контрольной группы на 1,12–2,86%. В третьей и пятой опытных группах исследуемый показатель был на 26,26 и 7,55% выше контрольных значений.

В этих же группах и увеличение среднесуточного прироста происходит интенсивнее, чем в контрольной. Живая масса цыплят первой опытной группы, увеличиваясь к 28-суточному возрасту в 2,45 раза, уступает таковой цыплят контрольной группы 1,82%. В остальных группах исследуемый показатель становится больше в 2,16–2,60 раза и превосходит контрольные данные на 3,50–21,79%.

К 35-суточному возрасту среднесуточный прирост живой массы цыплят первой и четвертой опытных групп уступает таковому представителям контрольной группы 0,20–9,61%. В других опытных группах он выше на 8,40–30,83%. Среднесуточный прирост по сравнению с предыдущим периодом увеличился у цыплят опытных групп в 1,51–2,25 раза, причем максимальных показателей достигли цыплята второй опытной группы. В контрольной группе среднесуточный прирост увеличился в 1,63 раза. К 35-суточному возрасту цыплята первой опытной группы уступали представителям контрольной 9,86%, цыплята остальных опытных групп превосходили контрольные значения на 1,19–17,82%, при этом лидерами по живой массе были цыплята третьей группы.

В заключительную неделю исследованного периода среднесуточный прирост живой массы цыплят, получавших максимальную дозировку арабиногалактана, уступил аналогичному показателю контрольной группы 6,08%. В группах, получавших препарат в дозе от 50 до 125 мг на 1 кг живой массы, среднесуточный прирост был больше, чем у цыплят контрольной группы, на 10,22–30,47%. При этом представители второй опытной группы продолжали показывать максимальные результаты.

Увеличение среднесуточного периода за шестую неделю постинкубационного периода наиболее интенсивно произошло в первой опытной группе — в 1,60 раза, а наименьший рост этого показателя отмечен в пятой группе — в 1,07 раза, тогда как в контрольной группе — в 1,23 раза. К концу исследованного периода максимального превосходства по живой массе (в 20,42%) по сравнению с цыплятами контрольной группы достигла птица, получавшая 75 мг арабинога-

лактана на 1 кг живой массы. Цыплята остальных опытных групп были больше контрольных показателей в среднем на 0,96–15,63%.

К убойному возрасту масса потрошённых тушек цыплят пятой опытной группы уступала контрольной 5,91%. В остальных опытных группах тушки цыплят превышали контроль на 18,14–28,26%, наибольшее превосходство отмечено во второй опытной группе. При этом кожа тушек цыплят четвертой и пятой опытных групп была меньше аналогичного показателя представителей контрольной группы на 3,20 и 16,28%, а в других группах — больше на 4,74–22,76% (с преобладанием во второй группе). По массе мышц тушки пятой опытной группы отставали от контрольной на 8,24%, а другие группы превосходили на 12,66–29,27% (с максимальным значением у представителей второй группы). Масса костей во всех опытных группах была больше, чем в контрольной, на 10,32–48,10%. Наибольшее превосходство здесь отмечено в третьей и четвертой группах.

Содержание составных частей тушек цыплят-бройлеров 42-суточного возраста, %

Группа цыплят	Кожа	Мышцы	Кости
1 опытная	14,23	63,03	22,71
2 опытная	14,55	66,51	18,95
3 опытная	13,48	62,93	23,59
4 опытная	12,19	65,78	22,04
5 опытная	13,53	64,35	22,06
Контрольная	15,20	65,99	18,18

Говоря о процентном отношении массы рассмотренных выше составных частей тушки к её массе, можно отметить, что к 42-суточному возрасту в тушках цыплят контрольной группы кожа составляет большую долю, чем у цыплят опытных групп (табл.). Доля мышц выше только в группе цыплят, получавших 75 мг арабиногалактана на 1 кг живой массы. В остальных группах этот показатель уступает контрольным значениям. Содержание костей в тушках цыплят опытных групп в относительном выражении превосходит таковой показатель тушек цыплят контрольной группы. Вместе с этим наименьшая разница с контролем видна во второй опытной группе.

Таким образом, получение арабиногалактана цыплятами-бройлерами в дозе 75 мг на 1 кг живой массы способствовало наибольшему увеличению живой массы за 42 дня постинкубационного онтогенеза, как по сравнению с другими исследованными дозировками, так и с цыплятами, получающими основной рацион. При этом в процентном выражении достигается большее содержание мяса в тушке и меньшее — костей.

Литература

1. Арифходжаев, А.О. Галактаны и галактансодержащие полисахариды высших растений // Химия природных соединений. 2000. № 3. С. 185–197.
2. Дудкин М.С., Громов В.С., Ведерников Н.А., Каткевич Р.Г., Черно Н.К. Гемиллюлозы. Рига: Зинатне, 1991. 488 с.
3. Колхир В.К., Тюкавина Н.А., Багинская А.И. и др. К оценке фармакологических свойств арабиногалактана // Тез. докл. III Рос. нац. конгресса «Человек и лекарство». М., 1996. С. 27.
4. Медведева С.А., Гуцол Л.О., Александрова Г.П. и др. Антиоксидантная активность арабиногалактана лиственницы сибирской при интоксикации фенилгидразином и этиленгликолем // Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья: матер. III Всеросс. конф. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2007. Кн. 2. 404 с.
5. Оводов Ю.С. Полисахариды цветковых растений: структура и физиологическая активность // Биоорганическая химия. 1998. Т. 24. № 7. С. 483–501.
6. Фисинин В.И., Егоров И.А., Менькин В.К. Рекомендации по кормлению с.-х. птицы. М.: ВНИТИП МСХА, 2003. 143 с.
7. Фисинин В.И., Егоров И.А., Околенова Т.М. Кормление сельскохозяйственной птицы. Сергиев Посад: ВНИТИП, 2004. 375 с.
8. Хамидуллина Е.А., Сухов Б.Г. Модификация природного арабиногалактана тозилными и азидными группами // Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья: матер. III Всеросс. конф. Кн. 2. Барнаул, 2007. С. 37–38.
9. Groman, E.V. Arabinogalactan for hepatic drug delivery / E.V.Groman, P.M.Enriquez, Jung Chu, L. Josephson // Bioconjugate Chem. 1994. № 5. P. 547–556.
10. Kaneo, Y. Pharmacokinetics and biodisposition of fluorescent-labeled arabinogalactan in rats / Y. Kaneo, T. Ueno, H. Twase, Y. Yamaguchi, T. Uemura // Int. J. Pharm. 2000. V. 201. № 1. P. 59–69.
11. Wagner, H. Search for plant natural products with immunostimulatory activity (recent advances) / H. Wagner // Pure and Appl. Chem. 1990. V. 62. № 7. P. 1217–1222.

Влияние пробиотического и йодсодержащего препаратов на гуморальные факторы иммунной защиты организма сельскохозяйственных птиц

*О.Ю. Ширяева, к.б.н., Оренбургский ГПУ;
В.В. Герасименко, д.б.н., профессор, Оренбургский ГАУ*

Повышение продуктивных качеств сельскохозяйственных животных и птиц возможно только при глубоком изучении физиолого-биохимических процессов, протекающих в их организмах. Для нормализации метаболических процессов используются пробиотические препараты. Они представляют собой стабилизированные культуры симбионтных микроорганизмов или продукты их ферментации, которые и способствуют росту данных микроорганизмов. Пробиотики оказывают своё позитивное воздействие на организм за счёт улучшения его кишечного микробного баланса.

Механизм действия пробиотиков основывается на свойствах нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта организма-хозяина, которая принимает участие в разнообразных физиологических функциях макроорганизма.

Микрофлора кишечника участвует в водно-солевом обмене, в детоксикации экзогенных и эндогенных субстратов, деконъюгации жёлчных кислот и других конъюгатов. Она выполняет важную роль в регуляции сорбции и экскреции многих ионов, а также продуцирует ферменты, участвующие в метаболизме белков, углеводов, липидов, и биологически активные вещества. Микрофлора кишечника способствует и созданию колонизационной резистентности, защищает его слизистую от проникновения в кровь патогенных и условно-патогенных микроорганизмов [2, 3, 7, 8, 10, 12].

Одним из пробиотических препаратов является лактоамиловорин, разработанный под руководством профессора Б.В. Тараканова в лаборатории биотехнологии микроорганизмов ГНУ ВНИИФБиП сельскохозяйственных животных. Для приготовления этого пробиотика предложен новый антагонистический штамм *Lactobacillus amylovorus* БТ-24/88 (Патент РФ №2054478).

Отличительными особенностями штамма являются: способность к ферментации крахмала; устойчивость к хлорамфениколу, тетрациклину, стрептомицину и др.; продукция антибиотических веществ широкого спектра действия, ингибирующих бактерии родов *Staphylococcus*, *Micrococcus*, *Streptococcus*, *Bacillus*, *Escherichia*, *Pseudomonas*, *Salmonella* и некоторых видов лактобацилл; высокая толерантность к неблагоприятным факторам кишечника (жёлчи, этанолу); отсутствие патогенности, токсичности и токсигенности.

Однако введение в организм только одних пробиотиков не всегда может иметь достаточный эффект для повышения защитных функций организма. К жизненно важным микроэлементам относится йод, являющийся необходимым компонентом тиреоидных гормонов. В растительных кормах Оренбургской области содержание йода находится ниже оптимального значения, поэтому необходимо восполнять дефицит микроэлемента в виде подкормок в рационах животных и птиц [4, 6, 9].

Сегодня большое количество исследований посвящено определению эффективности воздействия пробиотиков и микроэлементов на продуктивные качества сельскохозяйственных жи-

вотных и птиц. Однако для повышения продуктивности необходимо обеспечить высокий уровень их естественной резистентности, что в конечном счёте, способствует увеличению сохранности поголовья.

Естественная резистентность – это способность организма противостоять неблагоприятному воздействию факторов внешней среды. Состояние естественной резистентности определяют неспецифические защитные факторы организма птиц, связанные с их видовыми, индивидуальными и конституциональными особенностями. Ещё необходимо назвать факторы, зависящие от климатических особенностей, условий кормления и содержания, а также от биологической полноценности комбикормов. При любых неблагоприятных условиях птицы испытывают стресс. Одним из проявлений стресса является увеличение в крови кортикостероидов, которые подавляют иммунную реакцию организма [1, 11].

Целью серии наших исследований явилось изучение влияния на естественную резистентность птиц пробиотика лактоамиловорина как отдельно, так и совместно с препаратами йода.

Экспериментальная часть работы проводилась на базе ЗАО «Птицефабрика «Оренбургская» и ОАО «Птицефабрика «Спутник» Соль-Илецкого района Оренбургской области, лабораторные исследования – на кафедре химии ФГОУ ВПО Оренбургский ГАУ и на базе комплексной аналитической лаборатории ВНИИМС.

Для достижения поставленной цели сформировали три группы кур-несушек 15-недельного возраста кросса «Хайсекс коричневый» по 50 голов в каждой группе. Учётный период начинался с момента яйцекладки и продолжался 90 дней. В данном опыте использовали йодид калия, йодат калия и пробиотик лактоамиловорин, который содержит в 1 г жизнеспособных клеток *Lactobacillus amylovorus* БТ–24/88 – $1,8 \cdot 10^9$ КОЕ.

Одна группа служила контролем, птицы в ней получали основной рацион. В 1-й опытной группе куры-несушки вместе с основным рационом получали йодид калия и пробиотик лактоамиловорин. Птицам 2-й опытной группы в основной рацион вводили йодат калия и пробиотик. Лактоамиловорин добавляли в воду в дозе 0,3 г/л, а препараты йода вводили в комбикорм из расчета 1,0 мг йода на 1 кг комбикорма.

В другом эксперименте сформировали две группы (контрольную и опытную) гусей итальянской белой породы по 50 голов в каждой. Гусят выращивали с суточного до 30-дневного возраста в помещении, а затем – на пастбище. В процессе опыта проводились плановые ветеринарные мероприятия. Условия содержания и общий уровень кормления у гусят всех групп были одинаковыми. Различия заключались лишь в том, что гусятам опытной группы в течение первого

месяца жизни дополнительно скармливали лактоамиловорин в вышеуказанных дозах. В опыте использовали пробиотик с титром колониеобразующих единиц (КОЕ) в пределах $0,243 - 4,26 \cdot 10^{10}$ в 1 г.

Во время проведения опытов соблюдались рекомендуемые специалистами птицефабрик зоотехнические параметры. Птица имела постоянный свободный доступ к корму и воде.

Для суждения о степени неспецифической резистентности организма необходимо учитывать состояние реактивности этого организма как единого целого. Критериями оценки естественной резистентности организма птицы в нашем эксперименте служили такие показатели, как определение лизоцимной, бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК), а также активности бета-лизина.

Показатели естественной резистентности определяли по следующим методикам: определение БАСК – по О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой; содержание лизоцима в сыворотке крови – фотоэлектроколориметрическим методом; ускоренный метод определения активности бета-лизина – по О.В. Бухарину [5].

В наших исследованиях количество форменных элементов крови кур опытных групп находилось в пределах физиологической нормы, что говорит об отсутствии патологических процессов в их организмах.

Бактерицидная активность сыворотки крови – это интегративный фактор естественной резистентности гуморального типа, свидетельствующий о способности крови к самоочищению. В исследованиях кур-несушек наивысшая БАСК к суточной бульонной культуре *E.coli* наблюдалась в опытных группах. В возрасте 18 недель БАСК крови имел значение $36,30 \pm 0,45\%$. За весь исследуемый возрастной период во всех подопытных группах птиц происходило повышение данного показателя, но в опытных группах он был выше, чем в контрольной группе. В возрасте 31 недели наивысшая бактерицидная активность сыворотки крови кур-несушек наблюдалась в 1-й и 2-й опытных группах и превысила контроль соответственно на 5,9 и 4,3%.

В исследованиях гусей с суточного возраста на протяжении всего исследования наблюдалось непрерывное увеличение БАСК как в опытной, так и в контрольной группе. Следует отметить, что уменьшение этого показателя происходило в возрасте 10 дней. Однако, начиная с 10-дневного возраста, применение пробиотика приводило к статистически достоверному увеличению БАСК, и в возрасте 150 и 180 дней различия с контрольной группой составили 7,43 и 7,53% соответственно.

Повышение БАСК свидетельствует о стимулирующем действии пробиотического препарата как отдельно, так и совместно с препаратами йода.

Лизоцим — фермент, широко распространенный в природе, обладающий свойством лизировать живые и мёртвые клетки, причём в основном грамположительных микроорганизмов. Общим свойством всех лизоцимов является способность гидролизовать муреиновый каркас клеточных стенок бактерий.

За весь исследуемый период содержание лизоцима в сыворотке крови кур всех подопытных групп повышалось. Причём уровень данного показателя в сыворотке крови птиц 1-й и 2-й опытных групп был выше, чем в контроле, и разность составила 8,2 и 4,8% соответственно. По нашему мнению, такой скачок содержания лизоцима в сыворотке крови связан с повышением яйценоскости кур и наступлением пика яйцекладки.

Интерес вызывают данные возрастной динамики содержания лизоцима в сыворотке крови гусей (табл. 1). С суточного возраста ($24,47 \pm 1,54$ мкг/мл) как в контрольной, так и в опытной группах наблюдалось снижение концентрации лизоцима. Оно продолжалось до 60-дневного возраста, принимая значение $10,94 \pm 0,96$ мкг/мл в контрольной и $12,56 \pm 0,65$ мкг/мл в опытной группах. Затем наблюдался незначительный рост данного показателя, а в возрасте 150 дней — резкий скачок уровня лизоцима. Так, в контрольной группе содержание лизоцима увеличилось в 4,7 раза, а в опытной — в 4 раза (по сравнению со 120-дневным возрастом), составляя в опытной $58,72 \pm 0,07$ мкг/мл и в контрольной $51,84 \pm 0,09$ мкг/мл. За весь исследуемый период онтогенеза концентрация лизоцима в сыворотке крови гусей опытной группы была статистически достоверно выше, чем этот же показатель в контроле. В возрасте 180 суток разница составила 13,48%.

1. Содержание лизоцима, мкг/мл

Возраст, сут.	Группа	
	контрольная	опытная
1	$24,47 \pm 1,54$	
10	$20,56 \pm 0,85$	$24,42 \pm 1,23^*$
20	$17,32 \pm 0,78$	$21,57 \pm 0,56^*$
30	$14,07 \pm 0,38$	$17,86 \pm 0,52^*$
40	$11,57 \pm 0,71$	$15,64 \pm 0,68^*$
60	$10,94 \pm 0,96$	$12,56 \pm 0,65$
120	$11,03 \pm 0,82$	$14,78 \pm 0,71^*$
150	$51,84 \pm 0,09$	$58,72 \pm 0,07^*$
180	$49,41 \pm 0,04$	$56,07 \pm 0,06^*$

* — разность по сравнению с контрольной группой достоверна при $P \leq 0,05$

Бета-лизин является одной из важных бактерицидных систем сыворотки крови животных. Эта система отличается термостабильностью и избирательностью в отношении грамположительных бактерий. Активность бета-лизина в

сыворотке крови кур-несушек (всех групп) за весь период эксперимента понижалась, однако в опытных группах данный показатель превышал значение в контроле. Так, в возрасте 31 недели в 1-й и 2-й опытных группах активность бета-лизина в сыворотке крови кур превышала показатель в контрольной группе на 3,1 и 2,1% соответственно.

В обеих группах гусей с суточного ($30,44 \pm 1,23\%$) до 120-дневного возраста наблюдалось монотонное снижение активности бета-лизина до уровня $6,31 \pm 0,56\%$ в контрольной и $8,51 \pm 0,72\%$ в опытной группах. В 150-дневном возрасте отмечалось некоторое повышение величины данного показателя. В возрасте 180 дней зарегистрировано резкое снижение активности бета-лизина в 3,4 раза в контрольной и в 4,1 раза в опытной группах.

Что касается различий в активности бета-лизина между группами гусей, то следует отметить: имела место тенденция к повышению значения данного показателя в опытной группе. Однако статистически достоверные различия отмечены в возрасте 60, 120, 150 и 180 дней, когда активность бета-лизина была выше на 20,14; 34,87; 30,3 и 8,3% соответственно.

Повышение активности бета-лизина в опытных группах кур-несушек и гусей свидетельствует о повышении устойчивости организма птиц к грамположительным микроорганизмам.

Таким образом, применение пробиотика отдельно и совместно с препаратами йода позволило повысить бактерицидную активность сыворотки крови, увеличить содержание лизоцима в сыворотке крови птиц опытных групп, но оказало не столь сильное влияние на активность бета-лизина, тем самым стимулировало естественную резистентность организма кур-несушек и гусей.

Литература

- Болотников И.А., Конопатов Ю.В. Физиолого-биохимические основы иммунитета сельскохозяйственной птицы. Л.: Наука, 1987. 164 с.
- Данилевская Н.В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков // Ветеринария. 2005. № 11. С. 6–10.
- Егоров И. Научные аспекты питания птицы // Птицеводство. 2002. № 1. С. 18–21.
- Ермаков В.В. Геохимическая экология как следствие системного изучения биосферы // Тр. биогеохим. лаб., 1999.
- Иммунологические методы исследования в животноводстве / под ред. Р.П. Масляноко. Львов, 1987. 48 с.
- Ковальский В.В., Струк М.И., Ладан А.И. Биогеохимическое районирование и геохимическая экология. М.: Наука, 1985. 200 с.
- Панин А.Н., Малик Н.И. Пробиотики — неотъемлемый компонент рационального кормления животных // Ветеринария. 2006. № 7. С. 3–6.
- Тараканов Б.В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных // Ветеринария. 2001. № 7. С. 47–54.
- Фисинин В.И. Кормление сельскохозяйственной птицы. Сергиев Посад, 2003. 375 с.
- Фисинин В.И. Нужен комплексный подход к развитию птицеводства // Комбикорма. 2005. № 2. С. 4–6.
- Яковлев Г.М., Новиков В.С., Хавинсон В.Х. Резистентность, стресс, регуляция. Л.: Наука, 1990. 238 с.
- Fuller R. Probiotics in man and animals. A review // J. Appl. Bacteriol. 1989. V. 66. № 5. P. 365–378.

Зависимость морфотипа черепа семейства собачьих от формы костей

Н.С. Иванов, к.в.н., Оренбургский ГАУ

Одним из методов определения родства собаки с другими видами семейства собачьих является краниометрическое исследование, которое позволяет выявить сходные признаки между ними. Форма черепа и его костей – один из наиболее устойчивых признаков, с помощью которого устанавливают породность собак [2, 3].

Морфотип головы непосредственно влияет на форму, размер мышц, сосудов, нервов. Артериальная, нервная система, мускулатура лица подвержены значительным изменениям, связанным с величиной черепа [1, 5, 6, 7]. Отмечена зависимость между положением отверстий и формой черепа. Так, топография нижнечелюстного отверстия меняется с изменением угла нижней челюсти, с удлинением лица возрастает расстояние от подглазничного отверстия до глазничного края орбиты [4].

Таким образом, при селекционной работе прежде всего необходимо обращать внимание на морфотип головы, который характерен для каждой породы.

Цель: изучить влияние костей лицевого черепа собак на его форму и их морфотипы.

Материал и методы исследования. Методами мацерации и морфометрии исследовано 78 черепов. Для выявления морфометрических показателей были проведены следующие промеры: высота кости за клыком (наименьшая высота), высота на уровне первого моляра (максимальная). Полученные данные были сведены в группы. Результаты морфометрических исследований были обработаны при помощи метода вариационной статистики (табл. 1).

1. Материал исследования

Порода	Кол-во препаратов
Немецкая овчарка	4
Ротвейлер	7
Эрдельтерьер	3
Колли	1
Доберман-пинчер	6
Боксёр	5
Дог	3
Мастино-наполитано	1
Борзая	3
Лисица	26
Песец	8
Корсак	5
Волк	6
Итого	78

Собственные исследования. Основу лицевого черепа составляет верхнечелюстная кость, которая занимает у собаки 83,3% длины лицевого черепа. Изменение её размера и формы определяет внешний профиль (конфигурацию) лицевого черепа.

Верхнечелюстная кость состоит из альвеолярного края, лицевой и глазничной поверхностей, лобного и нёбного отростков. Лицевая поверхность кости направлена дорсокаудально и переходит в лобный отросток. Величина и форма его зависят от породы и возраста. Носовая поверхность, обращённая в полость носа, несёт гребень, на котором фиксируется раковина носа. Глазничная поверхность кости каудально-дорсально переходит в лобные отростки, участвует в формировании орбиты глаза.

Нёбные отростки отходят медиально от тела верхней челюсти, соединяются с одноимёнными отростками противоположной стороны, образуя костное нёбо, между ними лежит нёбный шов. Каудально они соединяются с горизонтальной пластинкой нёбной кости, рострально с нёбным отростком резцовой кости. Скуловая кость входит в выемку верхнечелюстной кости и фиксируется на её шероховатости. При такой фиксации создаётся прочная фиксация скуловой дуги, которая выдерживает большие нагрузки при разрывании и пережевывании пищи, передаваемые через височно-нижнечелюстной сустав (табл. 2).

Отмечено, что при сильно вытянутом лицевом отделе, а вместе с ним и верхнечелюстной кости, формируется плавный переход от лицевого к мозговому черепу. Установлено: чем больше по длине верхнечелюстная кость, тем менее заметен переход от лицевого черепа к мозговому (гончие, борзые) и, наоборот, такой переход чётче у боксёра и бульдога.

Лобная кость участвует в образовании свода полости черепа и подразделяется на чешую, височную и глазничную поверхности. На чешуе различают поверхности: наружную (гладкую, выпуклую) и внутреннюю (вогнутую с отпечатками извилин головного мозга и артерий). Глазничная поверхность формирует вместе со скуловым отростком медиальную поверхность орбиты. Рострально она переходит в носовую часть, выступающую как перегородковый отросток. Последний медиально соединяется с перпендикулярной пластинкой решётчатой кости.

Верхнечелюстная кость соединяется с носовой частью лобной кости и носовым отростком при помощи чешуйчатого шва. На носовой поверхности располагается овальной формы

2. Размеры верхнечелюстной кости собак

Порода	n	Длина челюсти, мм	Высота, мм		Темп прироста, %
			клык	1 моляр	
Мезоцефалы					
Ротвейлер	3	82,0	41,0	68,1	68,5
Эрдельтерьер	3	89,0	38,3	68,0	77
Колли	1	90,0	38,3	68,0	77,5
Доберман-пинчер	4	94,7	41,0	73,0	78,0
Немецкая овчарка	3	97,7	41,7	70,2	68
Брахицефалы					
Боксёр	3	64,8	37,2	59,6	60,2
Мастино-наполитано	3	71,0	46,0	72,0	56,5
Долихоцефалы					
Дог	3	103,6	47,5	78,5	65,2
Борзая	3	111,5	47,2	76,5	80

шероховатость для сочленения по форме верхнечелюстной кости. Лобная кость соединяется с теменной костью ламбдовидным зубчатым швом. Сагиттальный шов имеет два вида соединения. Зубчатым швом фиксируются лобные кости до скулового отростка, после чего формируется шов, который охватывает лобные и носовые кости.

Данный вид сочленения образуется за счет соединения между собой глазничной поверхности лобной кости и носовых костей. Этот шов в течение жизни у собак не окостеневаает.

Лобная кость наиболее сложно устроена по сравнению с другими костями, так как участвует в формировании орбиты, носовой полости, височной ямки. Форма лобной кости определяет морфотип черепа. Лобная кость соединяется с костями лицевого и мозгового черепа. Каудально она срастается с теменной костью, крылом пресфеноида, вентрально – с решётчатой, клиновидной костями, ростровентрально – с верхнечелюстной и слёзной костями.

Скуловой отросток лобной кости черепа лисиц по сравнению с собакой слабо выражен и представляет собой тонкую пластинку треугольной формы, к ней прикрепляется орбитальная связка. У основания скулового отростка располагается блоковая ямка. На скуловом отростке различают две поверхности. Дорсальная входит в состав лобноносовой поверхности, вентральная формирует медиальную стенку орбиты.

Скуловой отросток имеет два края: каудальный, от которого отходят височные линии, и ростральный, переходящий в орбитальный край лобной кости. Скуловой отросток участвует как в прикреплении орбитальной связки, так и в формировании дорсокаудального края орбиты и рострального края височной ямки. Развитие и формирование носовой полости происходит в процессе роста и развития её скелетной основы на базе носовой, резцовой, верхнечелюстной костей и сошника.

Носовая кость формирует переход лицевого в мозговую череп. Конфигурация черепа в значительной степени зависит от скорости оссификации костей лицевого черепа, который в отличие от мозгового развивается более интенсивно. Размер и объём головы определяются специфическими условиями биологических особенностей различных пород собак. В течение всего онтогенеза кости, формирующие носовую полость, отличаются высокой степенью роста и развития, в связи с дифференцированием становления морфологического профиля верхних дыхательных путей.

Основой верхнего свода носовой полости, где образуется обонятельный ход, является парная носовая кость, а отделы среднего и нижнего ходов полости ограничены резцовой, верхнечелюстной и нёбной костями, составляющими нижнебоковые её части. Носовая кость – парная, пластинчатая, она формирует спинку носа. Эта кость располагается между носовыми отростками лобных, резцовых костей и лицевой поверхностью верхней челюсти. Носовые кости соединяются между собой межносковым линейным швом. А соединение с носовыми отростками резцовой кости происходит посредством носорезцового шва. Фиксация с лобной, верхнечелюстной костью происходит посредством верхнечелюстного, носо-верхнечелюстного и лобно-верхнечелюстного швов. Соединение с перечисленными костями, за исключением лобной, происходит за счёт шовных площадок, расположенных на боковых поверхностях носовой кости. Носо-верхнечелюстной шов считается ложным.

Фиксация носовой кости с верхнечелюстной осуществляется более прочно. Лобноносовой шов является зубчатым, который с течением времени окостеневаает. Межносковой, носорезцовый швы в течение жизни не окостеневаают, благодаря чему возможна экскурсия носовой кости при усилении акта дыхания. Основная фиксация происходит посредством лобноносового шва. Наличие

такой системы соединения носовой кости с другими костями характерно для семейства собачьих. Носовая кость тесно взаимодействует с узким носовым отростком лобной кости.

В связи с тем, что череп собаки по форме представлен большим разнообразием, носовые кости сильно варьируют между собой. Они различаются по форме, конфигурации, углу соединения. Ростральная часть носовой кости видоизменяется за счёт неодинаковой степени её развития. Сочетание перечисленных вариаций и определяет различные формы носовой кости. Форма кости не является строго породным признаком. Могут встречаться различные её вариации. Например, у добермана существуют три варианта латерального конца носовых костей: в форме треугольника, овала и трапеции. Форма носовой вырезки крупных пород в основном треугольная или полуовальная, у мелких — полуовальная и фигурная. Выявлено: чем больше носовые кости вклиниваются в лобную кость, тем длиннее лобные отростки носовой кости.

По положению носовых отростков лобных костей относительно верхнечелюстной кости выявлены следующие вариации. В первом варианте носовые кости оканчиваются на уровне верхней границы верхнечелюстной кости, носовые отростки лобной кости не выражены. Во втором варианте лобные отростки оканчиваются на уровне

верхней границы верхнечелюстной кости. Данное положение носовых костей отмечается в двух формах. При соединении лобных отростков под углом 50–60° носовые отростки слабо выражены. В случае соединения под углом 70° хорошо развиты. В третьем варианте лобные отростки вклиниваются между лобными костями под углом 70°. В этом случае они хорошо развиты и глубоко впадают между носовой и верхнечелюстной костями.

Таким образом, в ходе исследования мы выявили прямую зависимость влияния костей лицевого черепа семейства собачьих на его форму.

Литература

1. Засорина Т.Н. Морфологические особенности топографии и иннервации биологически активных точек лицевого отдела головы собак // Актуальные вопросы видовой и возрастной морфологии и пути совершенствования преподавания морфологических дисциплин: мат. межд. конф. морфологов. Улан-Удэ, 1998. С. 107–110.
2. Зубко В.Н. Все о собаке. М.: Эра, 1992. С. 60.
3. Зубко В.Н. Воспитание щенка. М.: Бис, 1995. С. 25–31.
4. Кузнецова Л.В. Различия в форме, размерах и положении отверстий лицевого отдела черепа и их прикладное значение // Мат. 3 съезда анатомов, гистологов, эмбриологов. Тюмень, 1994. С. 169.
5. Лашкевич В.Э. Возрастная изменчивость артерий глубокой области лица // Тез. докл. 10 всесоюз. съезда анатомов, гистологов и эмбриологов. Полтава, 1986. С. 205.
6. Мосолов Н.Н. Различия ветвления нервов в жевательных мышцах человека // Мат. 3 съезда анатомов, гистологов и эмбриологов. Тюмень, 1994. С. 129.
7. Никитюк Б.А. Влияние височных мышц на формирование черепа // Тр. 6 Всесоюз. съезда анатомов, гистологов и эмбриологов. Харьков, 1961. Т. 1. С. 282–284.

Распространение речного бобра (*Castor Fiber*) и его влияние на водные экосистемы заповедника «Оренбургский»

Е.В. Тютина, зав. лабораторией, Оренбургский ГАУ

В Оренбургской области речной бобр полностью исчез в середине XIX в. и был восстановлен только спустя 100 лет в результате реакклиматизации [4]. В настоящее время бобры практически повсеместно распространились, заселяя прежние и новые места обитания. В результате длительного отсутствия речной бобр может считаться чужеродным видом для территории нашей области. Поэтому поселение бобров на каком-либо водотоке можно назвать инвазией, которая изменяет сукцессионные процессы и перестраивает всю экосистему. Строительство бобром плотин, его грызущая и роющая активность вносят глубокие изменения в пойменные биоценозы [1]. Бобр, являясь ключевым видом, оказывает существенное воздействие на процессы ландшафтного уровня, как в наземной, так и в водной среде, изменяет потоки энергии через

границу вода–суша, меняет гетерогенность среды вдоль русел рек и латерально [2].

Актуальность изучения распространения бобров и их средообразующей деятельности заключается в том, что воздействие этого вида распространяется не только на гидрологические показатели водотоков, но и оказывает существенное влияние на почву, растительность, фауну беспозвоночных и рыб [3].

В настоящее время из четырех участков заповедника «Оренбургский» речные бобры обитают только в Буртинской степи Беляевского района. Первые признаки пребывания бобров были обнаружены в начале 2000-х гг. около северо-западной границы участка.

Цель наших исследований: изучение динамики популяции бобров и их воздействие на водные экосистемы заповедной территории.

Исследования жизнедеятельности бобров на заповедном участке имеют большую научную

ценность благодаря тому, что распространение бобров по участку обуславливается лишь естественными факторами, а их средообразующая деятельность проявляется в чистом виде без погрешностей на антропогенное влияние.

Материалы и методы. Изучение поселений бобров было начато нами в 2006 г. и продолжается по настоящее время. Исследования проводятся при помощи маршрутных обходов водотоков участка, сопровождающихся картированием следов жизнедеятельности бобров. На заселённых бобрами водотоках проводится общее описание местности и растительности, учёт бобровых фабрикаций; гидрометрические и гидробиологические исследования.

Результаты и обсуждение. С начала наших исследований по настоящее время прослеживается положительная динамика расселения бобров по территории заповедного участка. Первые поселения бобров были зафиксированы нами в двух отдалённых точках участка: западная — ручей Кайнар и урочище Тузкарагал; южная — овраг Дусансай. В настоящее время бобры образуют новые поселения в западной и восточной частях участка.

Предполагается, что бобры распространились по участку с реки Урал, протекающей в 18 км от заповедной территории. Возникновение двух противоположных очагов поселений связано с тем, что распространение бобров шло по двум притокам Урала — с запада по реке Тузлукколь и с востока по реке Бурлы. Всего на 2009 год в Буртинской степи имеется семь известных бобровых поселений: ручей Кайнар, урочище Тузкарагал, урочище Облепиховое, урочище Изумрудное, овраг Дусансай, ручей Кызылсай, ручей Таволгасай.

Поселения бобров на водотоках расположены в наиболее облесённых участках русла. Фабрикация бобров представлены плотинами, образующими запруды. В поселении расположено 3–5 крупных плотин протяженностью в среднем 50 м и 10–15 мелких протяженностью 1–5 м. Жилища — в виде хаток, и только на ручье Дусансай (ввиду наличия крутых песчаных берегов) жилище представлено норой.

Протяженность поселения в среднем составляет около 500 м вдоль русла, кормовые площадки удаляются до 50 м в глубь берега. На каждом водотоке расположено не более одного бобрового поселения. Средняя численность бобров в одном поселении предположительно 4–5 особей. По всей видимости, такая плотность населения бобров является приемлемой для водотоков данного размера, так как явного истощения кормовых и строительных ресурсов не наблюдается.

Влияние речных бобров на водные биоценозы участка изучалось на ручье Кайнар и в урочище Тузкарагал, так как эти участки первыми были

заселены бобрами. Эти биоценозы на сегодняшний день подверглись наибольшему изменению — именно в результате жизнедеятельности бобров.

Исследования показали, что жизнедеятельность речных бобров достаточно резко поменяла гидрологические показатели изучаемых водотоков.

До появления поселений бобров русла ручьев на всем протяжении были мелкими, узкими (0,5–1,5 м) с достаточно быстрым течением. По берегам произрастала древесная и кустарниковая растительность, которая плотно закрывала русла. Теперь на участках, где располагаются поселения бобров, русла значительно расширились, снизилась скорость течения. Возведя плотины, бобры образовали каскад запруд со слабопроточной водой, из-за чего вода из запруд разливается на прилегающие территории, образуя заболоченные участки.

Вместе с изменением степени увлажнения меняется и растительность. Вблизи запруд ксеро- и мезофиты заменяются гидрофитами. Крупные деревья постепенно погибают из-за переувлажнения и заменяются молодой порослью ивы и ольхи.

Происходящие перемены в экосистемах ручьев приводят к фаунистическим изменениям. На бобровых запрудах в урочище Тузкарагал и на ручье Кайнар отмечены гнездования водоплавающих птиц: чирок-трескунок (*Anas guerguedula*) и кряква (*Anas platyrhynchos*). Весной 2009 года на ручье Кайнар впервые зафиксировано обитание прудовой лягушки (*Rana lessonae*).

При гидробиологических исследованиях ручья Кайнар были взяты пробы с двух разных участков русла. Участок №1 — это зарегулированное бобрами русло, оно расположено в 50 м от истока ручья и продолжается на 300 м вниз по течению, средняя глубина составляет 1 м. Участок №2 расположен в 1 км от бобрового поселения. На этом участке отсутствуют следы деятельности бобров, средняя глубина составляет 30 см. Данные исследования показали некоторые различия в видовом составе гидробионтов, собранных в двух биотопах (табл. 1). По нашему мнению, эти различия обусловлены разностью гидрологических условий, связанных с деятельностью бобров.

В свободном от бобров участке ручья преобладают формы гидробионтов, ползающие по дну или субстрату, что связано с быстрым течением. В зарегулированном бобрами русле вода слабопроточная, и там наблюдается большое количество животных, передвигающихся в основном плаванием.

Заключение. Жизнедеятельность бобров имеет большую значимость в экологии водных систем и является неотъемлемой частью естественных процессов.

1. Таксономический состав беспозвоночных гидробионтов двух участков

Гидробионты	Участок № 1	Участок № 2
Гребляк малый <i>Corixa</i>	+	+
Личинки веснянок: <i>Perla marginata</i> , <i>Capnia nigra</i> , <i>Nemula varigata</i>	–	+
Личинки поденок <i>Paraleptophlebia submarginata</i>	–	+
Личинки поденок <i>Baetis bioculatus</i>	+	+
Личинки поденок <i>Cloeon dipterum</i>	+	–
Личинки комаров-дергунов <i>Chironomodaе</i>	+	+
Водные клещи <i>Hudrachnellae</i>	+	+
Чехлики ручейников: <i>Athripsodes</i> , <i>Baicalina billicoso</i> , <i>Limnephilus</i> , <i>Limnephils rhombicus</i>	–	+
Моллюск затворка <i>Valvata pulehella stud</i>	–	+
Болотный прудовик <i>Lumnaea palustris Mull</i>	–	+
Двустворчатые моллюски горошинка <i>Pisidiinae</i>	–	+
Жук желтушка <i>Hallplus ruftcallis</i>	+	–
Жук тинник желтобокий <i>Ilybius fuliginosus</i>	+	–
Ветвистоусые рачки <i>Simocephalus vetulus</i>	+	–
Циклопы <i>Cyclops coronatus</i>	+	–
Личинка водяного жука <i>Coelastoma sp.</i>	+	–
Личинка водяного жука <i>Hyphydrus ovatus L.</i>	+	–
Личинка водяного жука <i>Gaurodytes sp.</i>	+	–
Количество таксонов	12	10

Появление бобров на ручьях повлекло за собой изменение заселенных ими биотопов от поросших деревьями и кустарником небольших ручьев к водоёмам с открытой водой и к возникновению заболоченных участков земли. Происходящие перемены в экосистемах ручьев приводят к формированию новых биоценозов. А в связи с распространением бобров по участку Буртинская степь увеличивается зона их влияния. В результате, средообразующая деятельность

бобров оказывает существенное воздействие и на участок в целом.

Литература

1. Дежкин В.В., Менькова Н.В. Влияние охотничьих животных на лесное и сельское хозяйство. М.: ВНИИТЭИСХ, 1978. 47 с.
2. Завьялов Н.А., Крылов А.В., Бобров А.А. и др. Влияние речного бобра на экосистемы малых рек. М.: Наука, 2005. 186 с.
3. Крылов А.В. Влияние деятельности бобров как экологического фактора на зоопланктон малых рек // Экология. 2002. №5. С. 350–357.
4. Руди В.Н. Фауна млекопитающих Южного Урала: Оренбург: Издательство ОГПИ, 2000. 206 с.

Географическое и ландшафтно-биотопическое распределение паразитов крови мелких млекопитающих в Оренбургской области

И.В. Быстров, к.б.н., Оренбургский ГАУ

Паразиты крови – большая и своеобразная группа организмов, изучение которых имеет важное медицинское и ветеринарное значение [2, 3, 5, 6]. Исследования кровепаразитов диких теплокровных животных актуальны по ряду причин. Дикие млекопитающие участвуют в сохранении и передаче домашним животным возбудителей опасных инфекционных и инвазионных заболеваний [2, 3, 7].

Многочисленные исследования отечественных и зарубежных авторов [2, 5, 8, 10] показывают, что массовые виды микромаммалий способны длительное время поддерживать латентные очаги анаплазмозов, бартоонеллёзов, пироплазмидозов, гепатозоонозов и других кровепаразитар-

ных заболеваний. Кроме того, сообщества мелких млекопитающих участвуют в формировании сложных паразитических комплексов [2, 10], включающих бактерии, риккетсии, простейших, гельминтов, а также многочисленных членистоногих переносчиков [2, 3, 9]. Изучение структуры и условий формирования природных паразитоценозов представляет значительную научную ценность с точки зрения учения о природной очаговости трансмиссивных болезней.

Паразитологические исследования мелких млекопитающих на территории Оренбургской области проводятся нами с 1991 г. [1]. Цель работы состоит в изучении видового состава и биолого-экологических особенностей отдельных систематических групп экто- и эндопаразитов мелких млекопитающих Оренбургской области.

В настоящей статье представлены результаты исследований географического и ландшафтно-биотопического распределения кровепаразитов, обнаруженных у массовых видов мелких млекопитающих Оренбуржья.

Материал и методы. Паразитологический материал был собран в 1991–2008 гг. в разных природно-ландшафтных зонах Оренбургской области. Всего было отработано 11 точек сбора, находившихся в пределах трёх физико-географических зон: Восточно-Европейской равнины (Первомайский, Сакмарский, Соль-Илецкий районы), Уральской горной страны (Саракташский, Беляевский, Кувандыкский) и Тургайской столовой страны (Светлинский и Кваркенский районы).

В общей сложности было собрано и обследовано 2942 экз. мелких млекопитающих, относящихся к 15 видам. Отловы микромаммалий проводились методом безвозвратного изъятия с помощью ловчих линий с конусами. У собранных животных определяли видовую принадлежность, морфометрические признаки, пол и возраст. При вскрытии готовили паразитологический материал в виде тонких мазков крови из сердца и мазков-отпечатков печени, селезёнки и лёгких. Окрашенные по методу Романовского-Гимза препараты изучались при помощи светоптического микроскопа с иммерсионной системой.

Таксономическая принадлежность кровепаразитов определялась по морфометрическим признакам и с учётом критериев хозяйинной специфичности отдельных групп возбудителей [4, 5, 7, 8, 9].

Результаты и обсуждение. Обследованные виды мелких млекопитающих принадлежали к отрядам грызунов (сем. хомякообразные, мышиные, мышовковые, тушканчиковые), насекомоядных (сем. землеройки) и хищных (сем. куньи).

У изученных зверьков были обнаружены кровепаразиты трёх групп таксономических групп: риккетсии (*sp. Anaplasma, Grahamella, Haemobartonella*), простейшие (*sp. Trypanosoma, Plasmodium, Piroplasma, Hepatozoon*) и гельминты (*spp. Filariidae*) [4, 5, 7, 8, 9]. Основные биологические признаки кровепаразитов были представлены нами ранее [1].

Распределение отдельных таксонов кровепаразитов по позвоночным хозяевам представлено в таблице 1. Наибольший круг позвоночных хозяев имели риккетсии родов *Anaplasma (Anaplasmataceae, Rickettsiales), Haemobartonella u Grahamella (Haemobartonellaceae, Rickettsiales)* [3, 7, 10].

Среди эукариот по числу видов заражённых млекопитающих выделялись простейшие отряда *Piroplasmida*, о которых следует сказать подробнее. Представители отряда выявлены у 11 видов мелких млекопитающих. При этом только у не-

1. Специфичность паразитов крови мелких млекопитающих

№	Кровепаразиты	Виды позвоночных хозяев	Число видов хозяев
Риккетсии			
1.	<i>Anaplasma sp.</i>	Обыкновенная полёвка, лесная мышь, мышь-малютка, домовая мышь, рыжая полёвка, водяная полёвка, степная пеструшка, хомячок Эверсмманна, обыкновенная слепушонка, ласка, степная мышовка, большой тушканчик, обыкновенная бурозубка, малая бурозубка, белобрюхая белозубка	15
2.	<i>Haemobartonella muris</i>	Лесная мышь	1
	<i>Haemobartonella sp.</i>	Обыкновенная полёвка, рыжая полёвка, степная пеструшка, степная мышовка, обыкновенная слепушонка, мышь-малютка	6
3.	<i>Grahamella arvalis</i>	Обыкновенная полёвка	1
	<i>Grahamella soricis</i>	Обыкновенная бурозубка	1
	<i>Grahamella sp.</i>	Лесная мышь, рыжая полёвка, степная пеструшка, хомячок Эверсмманна	4
Простейшие			
4.	<i>Plasmodium sp.</i>	Обыкновенная полёвка, лесная мышь	2
5.	<i>Trypanosoma microti</i>	Обыкновенная полёвка	1
	<i>Trypanosoma ovotomys</i>	Рыжая полёвка	1
	<i>Trypanosoma grosi</i>	Лесная мышь	1
	<i>Trypanosoma sp.</i>	Хомячок Эверсмманна	1
6.	<i>Piroplasma sp.</i>	Хомячок Эверсмманна	1
7.	Отр. <i>Piroplasmida</i>	Обыкновенная полёвка, лесная мышь, мышь-малютка, домовая мышь, степная пеструшка, степная мышовка, обыкновенная слепушонка, обыкновенная бурозубка, малая бурозубка, белобрюхая белозубка	10
8.	<i>Hepatozoon sp.</i>	Обыкновенная полёвка	1
Многочлещные (гельминты)			
9.	<i>Microfilaria spp.</i>	Рыжая полёвка, лесная мышь	2

скольких экземпляров хомячка Эверсмана, отловленных в Светлинском стационаре, наблюдались типичные трофозоиты, локализовавшиеся в эритроцитах. Морфологические признаки позволили определить родовую принадлежность паразита – *p. Piropasma (Babesiidae, Piropasmida)* [5, 6]. У остальных видов пироплазмиды обнаруживались в плазме крови в виде одиночных презэритроцитарных мерозоитов и макрошизонтов [5]. Установление систематической принадлежности данных форм потребует дальнейших экспериментальных исследований.

Простейшие рода *Trypanosoma (Trypanosomatidae, Kinetoplastida)* [9] были обнаружены у грызунов 4-х видов. Представители рода *Plasmodium (Plasmodiidae, Eucoccidiida)* [8] найдены у грызунов 2 видов. Обнаруженные недавно простейшие рода *Hepatozoon (Haemogregarinidae)* [5, 10] наблюдались исключительно у обыкновенной полёвки из Беляевского района.

Многоклеточные паразиты были представлены микрофиляриями (*Filariidae, Nematoda*) [2], отмеченными у единичных экземпляров обыкновенной полёвки, лесной мыши и обыкновенной слепушонки.

Одной из задач наших исследований была оценка географического распределения отдельных систематических групп кровепаразитов на территории Оренбургской области. Полученные результаты позволяют определить структуры паразитокомплексов мелких млекопитающих в разных зонах и районах Оренбургской области (табл. 2).

Результаты свидетельствуют, что наибольшее таксономическое разнообразие кровепаразитов характерно для фаунистических комплексов микромамманий центральных районов Оренбургской области, находящихся на стыке трёх физико-географических зон. Наиболее сложную структуру имеют паразитокомплексы Беляевского и Кувандыкского районов. Это связано, по нашему мнению, с разнообразием экологических (биотопических) условий существования мелких млекопитающих, а также с повы-

шенным видовым разнообразием членистоногих-переносчиков.

Проведённый анализ позволяет определить географический статус отдельных систематических групп кровепаразитов. Наиболее широкое географическое распространение имеют виды, стабильно встречающиеся во всех зонах области – анаплазмы, грахамии, трипаносомы. Умеренную встречаемость имеют гемобартонеллы, пироплазмы и микрофилярии. К локальным таксонам принадлежат малярийные плазмодии и гепатозооны, обнаруженные только в центральных районах Оренбуржья.

Другим важным направлением наших исследований было определение ландшафтно-биотопического распределения отдельных групп кровепаразитов. С этой целью в каждом стационаре проводилось экологическое районирование местности. Разделение биотопов осуществлялось по ряду критериев: положение в рельефе, микрорельеф, растительный покров, проективное покрытие травостоя, увлажнение, близость водоёма и др. В результате было выделено 12 характерных биотопов, на девяти из которых был получен репрезентативный материал.

Качественный анализ, представленный в таблице 3, показал, что наибольшим видовым составом кровепаразитофауны отличаются животные степных умеренно и малоувлажнённых участков, а также лесных умеренно увлажнённых местообитаний. Здесь встречались представители 8 и 7 таксонов возбудителей. Следует отметить, что наиболее массовые группы паразитов (анаплазмы, гемобартонеллы, грахамии, трипаносомы и пироплазмы) встречались почти во всех биотопах, что свидетельствует об их высокой экологической (биотопической) пластичности.

Мы предполагаем, что заражённость животных кровепаразитами в первую очередь обеспечивается специфическими переносчиками, на расселение и концентрацию которых в значительной мере влияют микроклиматические и экологические условия местности. Установлено, что наибольшей экологической пластичностью от-

2. Паразитокомплексы мелких млекопитающих в разных физико-географических зонах Оренбургской области

Географические зоны	Районы	Состав паразитокомплекса	Таксономическое ядро паразитокомплексов
Восточно-Европейская равнина (Предуралье)	Первомайский Сакмарский Соль-Илецкий	An+Gr+Hb+Pr+Mf An+Gr+Pr+Tr An+Tr	Риккетсии – An, Gr Простейшие – Tr, Pr,
Уральская горная страна	Саракташский Беляевский Кувандыкский	An+Gr+Tr+Pl An+Gr+Hb+Tr+Pl+Pr+Mf+Hep An+Gr+Hb+Tr+Pl+Pr+Mf	Риккетсии – An, Gr, Hb Простейшие – Tr, Pl, Pr Многоклеточные - Mf
Тургайская столовая страна (Зауралье)	Светлинский Кваркенский	An+Gr+Hb+Pr+Tr An+Gr+Tr	Риккетсии – An, Gr Простейшие – Tr

Примечания: An – анаплазмы, Gr – грахамии, Hb – гемобартонеллы, Tr – трипаносомы, Pl – плазмодии, Pr – пироплазмы, Mf – микрофилярии, Hep – Hepatozoon

3. Качественный состав кровепаразитофауны обследованных биотопов

№	Биотопы	Число таксонов паразитов	Состав кровепаразитов
1	Степной, ксерофитный	8	An+Gr+Hb+Tr+Pl+Pr+Hep+Mf
2	Лесной, мезофитный	7	An+Gr+Hb+Tr+Pl+Pr+Mf
3	Степной, мезо-ксерофитный	7	An+Gr+Hb+Tr+Pl+Pr+Mf
4	Лесостепной, мезо-ксерофитный	6	An+Gr+Hb+Tr+Pr+Hep
5	Кустарниковый, мезо-ксерофитный	6	An+Gr+Hb+Tr+Pl+Pr
6	Луговой, гигромезофитный	6	An+Gr+Hb+Tr+Pr+Hep
7	Лесостепной, мезофитный	5	An+Gr+Tr+Pr+Mf
8	Пойменный лес, гигромезофитный	4	An+Gr+Pl+Tr
9	Степной солонцовый, ксерофитный	2	An+Pr

Примечания: An – анаплазмы, Gr – грахамии, Hb – гемобартонеллы, Tr – трипаносомы, Pl – плазмодии, Pr – пироплазмы, Mf – микрофилярии, Hep – Hepatozoon

личаются анаплазмы, имеющие самый широкий круг переносчиков (иксодовые клещи и различные кровососущие насекомые) во всех исследованных биотопах. Биотопическая приуроченность грахамий, гемобартонелл и пироплазм также связана с широкой встречаемостью основных переносчиков – иксодовых клещей.

Выводы

1. Наземные мелкие млекопитающие, обитающие в природных биотопах Оренбургской области, выступают хозяевами обширной группы паразитов крови. Систематически паразиты представлены риккетсиями родов *Anaplasma*, *Grahamella*, *Haemobartonella*, простейшими родов *Trypanosoma*, *Plasmodium*, *Piroplasma*, *Hepatozoon* и гельминтами сем. *Filariidae*.

2. Наибольшее число видов позвоночных хозяев имеют представители родов *Anaplasma* (15 видов), *Haemobartonella* (7 видов), *Grahamella* (6 видов) и простейшие отряда *Piroplasmida* (11 видов).

3. Наибольшее географическое распространение на территории Оренбургской области имеют анаплазмы, грахамии и трипаносомы, обнаруженные в сообществах мелких млекопитающих Предуралья, Уральской горной страны и Зауралья.

4. Наиболее сложную видовую структуру имеют паразитокомплексы мелких млекопитающих центральных районов Оренбуржья, находящихся на стыке трёх физико-географических зон. На территории Беляевского и Кувандыкского районов области в их состав входят 8 и 7 таксономических групп паразитов соответственно.

5. Установлена зависимость видового состава кровепаразитов от ландшафтно-биотопических условий проживания их хозяев. Наибольшее число видов кровепаразитов отмечено у зверьков, обитающих в степных умеренно и малоувлажнённых участках, а также лесных умеренно увлажнённых биотопах. Наименьший видовой состав кровепаразитов зафиксирован у обитателей степных солонцовых малоувлажнённых участков.

Литература

1. Быстров И.В., Норкина А.С., Кирюхина Е.И. Паразиты крови и иксодовые клещи-переносчики мелких грызунов и насекомоядных Оренбургской области // Вестник Оренбургского государственного университета. Оренбург: Изд-во ОГУ, 2009. № 2 (22). С. 295–299.
2. Дылько Н.И. Кровепаразитозы и их возбудители у животных. Минск: Ураджай, 1977. 120 с.
3. Дьяконов Л.П. Кровепаразитарные болезни животных, вызываемые прокариотами (анаплазмоз, эперитрозоноз, гемобартонеллёз) // Итоги науки и техн. ВИНТИ. Зоопаразитология. 1978. № 10. С. 6–58.
4. Дьяконов Л.П. Систематическое положение и классификация паразитов царства простейших (Protista, Piroplasma) и надцарства Prokaryota (Rickettsiales и Mollicutes) // Вестник ветеринарии. 1998. Вып. 7. № 1. С. 15–19.
5. Крылов М.В. Пироплазмиды (фауна, систематика, эволюция). Л.: Наука, 1981. 229 с.
6. Крылов М. В. Определитель паразитических простейших. СПб.: Зоолог. ин-т РАН, 1996. 602 с.
7. Kreier J.P. [et al.]. The hematrophic bacteria: the families Bartonellaceae and Anaplasmataceae // Prokaryotes. Berlin, 1981. Vol 2. P. 2189–2209.
8. Garnham P.C. Malaria parasites and other haemosporidia. Oxford: Blackwell Scient., 1966. 1411 p.
9. Hoare C.A. The Trypanosomes of mammals. A zoological monograph. Oxford-Edinburg, 1972. 750 p.
10. Turner C.M. R. Seasonal and age distributions of Babesia, Hepatozoon, Trypanosoma and Grahamella species in Clethrionomus glareolus and Apodemus sylvaticus populations // Parasitology. 1986. Vol. 93. № 2. P. 279–289.

Иксодовые клещи рода *Dermacentor* в Оренбургской области

А.С. Норкина, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Иксодовые клещи (*Acari: Ixodidae*) — одна из наиболее изучаемых в медицинском и ветеринарном отношении групп паразитических членистоногих в мировой фауне. Среди видов иксодовых клещей, обитающих в Оренбургской области, представители рода *Dermacentor* выделяются своей многочисленностью, широким распространением и паразитированием на многих домашних и диких животных.

Проводя большую часть своей жизни вне тела хозяина, иксодовые клещи, как и другие свободноживущие организмы, зависят от совместного воздействия на них множества абиотических и биотических факторов. Географические ареалы видов этих клещей во многом соответствуют распределению в пространстве пригодных для их существования условий среды [1].

Ландшафтный облик Оренбургской области — степи, островные леса, низкогорья и холмогорья, равнинные и горные реки и речки, а также озёра и рукотворные водоёмы. Важной ландшафтной особенностью области является граница между степной и лесостепной природными зонами. Она характеризуется в первую очередь климатическими особенностями и выражается в сменах зональных типов растительности и почвенного покрова [7]. Климат Оренбуржья характеризуется хорошо выраженной континентальностью, что объясняется значительной удалённостью области от морей и близостью полупустынь Казахстана. Основным показателем континентальности климата является большая амплитуда колебаний температуры воздуха зимой и летом [6].

Клещи рода *Dermacentor* чаще встречаются в степи, лесостепи, пролесках. Преобладающим ландшафтом Оренбургской области являются именно степные и отдельные лесостепные участки. Следовательно, клещей рода *Dermacentor* можно считать хорошо приспособленными к природным условиям нашего региона. В этих ландшафтах расположена и большая часть пастбищ Оренбургской области, где и происходит контакт животных с иксодидами [4].

Целью настоящего исследования явилось выявление особенностей распространения и ландшафтно-биотопического распределения иксодовых клещей рода *Dermacentor*.

Материалы и методы. Материал собирался в 2006–2009 гг. в 26 административных районах Оренбургской области. Географически участки сборов находились на территории Аксаковской

лесостепи (Северный, Бугурусланский, Абдулинский, Шарлыкский районы), Общего Сырта (Александровский, Грачёвский, Красногвардейский, Курманаевский, Переволоцкий, Тоцкий, Новосергиевский, Первомайский районы), Подуралья (Илекский, Оренбургский, Соль-Илецкий, Акбулакский районы), Предуралья (Октябрьский, Сакмарский, Тюльганский, Саракташский, Беляевский районы), Оренбургского низкогорья (Кувандыкский, Гайский) и Степного Зауралья (Кваркенский, Новоорский, Адамовский районы).

В общей сложности было собрано и определено до вида 2665 экземпляров иксодовых клещей. Сбор клещей проводился в природноочаговых территориях — непосредственно на пастбищах и на сельскохозяйственных и домашних животных.

Сбор клещей в природных биотопах осуществлялся по общепринятой методике на стандартный флаг и волокушу [3]. Метод основан на том, что клещ при этом не пользуется обонянием, а нападает на движущуюся добычу. Определение видов особей проводили по определителю В.Н. Беклемишева [2].

Результаты и обсуждение. В результате определения установлено 4 рода клещей: *Dermacentor*, *Hyalomma*, *Rhipicephalus*, *Ixodes*. В роде *Dermacentor* выявлено 2 вида — *D. marginatus*, *D. reticulatus*. Остальные роды включают по 1 виду: *H. detritum*, *Rh. rossicus*, *Ix. persulcatus*. Ранее встречаемые на территории Оренбургской области *H. scupense* и *Ix. ricinus* [4] нами обнаружены не были.

Выявлено, что биоразнообразие иксодид в разных ландшафтно-географических зонах было различным. Род *Dermacentor* в сборах составляет основной фон фауны иксодовых клещей. Всего было собрано 2197 экземпляров данного рода (82,4%), из них *D. marginatus* — 1621 экз. (60,8%) и *D. reticulatus* — 576 экз. (21,6%). Количество самок *Dermacentor* значительно преобладало над числом самцов (1439 экз. и 758 экз. соответственно).

Вид *D. marginatus* был зарегистрирован в 26 районах области. Стабильно высокая численность отмечена в 5 районах Общего Сырта, Предуралья и Степного Зауралья (Новосергиевский, Адамовский, Беляевский, Переволоцкий, Саракташский районы), где местность имеет степной и лесостепной облик. Здесь представлена обильная травяная растительность с различными кустарниками, что способствует широкому развитию животноводства и обитанию крупных диких животных.

Также широкое распространение имеет *D. reticulatus*. Наибольшая встречаемость в сборах отмечена в Первомайском, Беляевском и Оренбургском районах. Вид распространён в лесостепной зоне, а также в Подуралье, где встречаются песчаные ландшафты.

Доля иксодовых клещей остальных видов в сборах незначительна и составила 17,6%.

За период исследований с животных было снято 1838 клещей. Из них *D. marginatus* – 1291 (70,2%), *D. reticulatus* – 116 (6,3%). На местности было собрано 827 клещей: *D. marginatus* – 330 (40%), *D. reticulatus* – 460 (55,6%).

В городах области отмечены следующие виды: в г. Оренбурге – *D. reticulatus* и *Rh. rossicus*; в г. Орске – *D. marginatus*; в г. Гае – *D. reticulatus*.

По многолетним наблюдениям [5], в Оренбургской области появление первых клещей рода *Dermacentor* отмечается во 2–3 декаде апреля, иногда и раньше, в зависимости от погодных условий каждого года. По нашим данным, в 2009 г. начало активности иксодовых клещей наблюдалось в конце марта – начале апреля, а пик численности пришёлся на май. Спад численности произошёл уже к началу июня.

Таким образом, фауна иксодовых клещей Оренбургской области представлена 5 видами 4 родов: *D. marginatus*, *D. reticulatus*, *H. detritum*, *Ix. persulcatus*, *Rh. rossicus*. Доминирующим видом является *D. marginatus* (60,8% в сборах). Второе место по численности занимает вид *D. reticulatus* (21,6%).

Распространение и колебания численности иксодовых клещей зависят от биотических (наличие прокормителей, характерной растительности), абиотических (температура и влажность почвы и др.) и антропогенных факторов. Распределены виды иксодид на территории Оренбург-

ской области неравномерно. Вид *D. marginatus* распространён во всех районах области. Преобладание числа самок по отношению к самцам, по нашему мнению, является биологической потребностью поддержания численности вида на данной территории.

Выводы

1. За период исследования на территории Оренбургской области обнаружены 5 видов иксодовых клещей 4 родов: *D. marginatus*, *D. reticulatus*, *H. detritum*, *Ix. persulcatus*, *Rh. rossicus*.

2. Наибольшую долю в сборах имели клещи рода *Dermacentor*: *D. marginatus* – 60,8%, *D. reticulatus* – 21,6%. Вид *D. marginatus* распространён во всех обследованных районах, что свидетельствует о его высокой экологической пластичности.

3. Установлена зависимость между видовым составом иксодовых клещей и ландшафтными условиями Оренбургской области. Клещи рода *Dermacentor* преимущественно распространены в равнинных степных ландшафтах.

Литература

1. Балашов Ю.С. Паразитологический сборник. Вып. 36. Л.: Наука, 1989. С. 76–80.
2. Беклемишев В.Н. Определитель членистоногих, вредящих здоровью человека. М.: Государственное изд-во медицинской литературы МЕДГИЗ, 1958. 419 с.
3. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных: учебн. пособ. М.: Высшая школа, 1971. 424 с.
4. Христиановский П.И. Рекомендации по борьбе с трансмиссивными клещевыми заболеваниями животных в Оренбургской области. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2003. 48 с.
5. Христиановский П.И. Клинико-биологические аспекты и эпизоотологическая характеристика пироплазмоза животных различных видов на Южном Урале: автореферат дис... д.б.н. Уфа, 2005. С. 9–11.
6. Чибилёв А.А., Мусихин Г.Д., Павлейчик В.М., Паршина В.П. Зелёная книга Оренбургской области. Оренбург: ДиМур, 1996. 260 с.
7. Чибилёв А.А. Географический атлас Оренбургской области. М.: Изд-во ДИК, 1999. 96 с.

Особенности автомобильной нагрузки на основных трассах Оренбуржья

Ю.В. Абузярова, аспирантка,
Н.О. Кин, к.б.н., Институт степи УрО РАН

На протяжении многих веков дороги и дорожный транспорт оказывали большое влияние на функционирование и динамику степных ландшафтов Северной Евразии. По мнению В.П. Чичагова (2005), в последние 500 лет происходит деструкция степных равнин дорожными сетями. В XX в. в связи с развитием автомобильного транспорта дорожные разрушения ландшафтов стали сопровождаться ещё и мощным химическим загрязнением природных полос [6].

Территория Оренбургской области представляет собой вытянутую с запада на восток полосу (длиной примерно 755 км) очень неравномерной ширины. В западной части простирается регион с севера на юг составляет 320 км, в восточной части – 215 км, в самой узкой центральной части – всего 51 км. Расстояние между крайними северной и южной точками – 425 км [3, 4].

Оренбургская область обладает развитой транспортной сетью, обеспечивающей как внутриобластные перевозки, так и внешние транспортные связи региона. Ввиду изменения автомобильного парка Оренбуржья, связанного с его

увеличением, придорожные ландшафты испытывают всё большую нагрузку. Количество транспорта в регионе постоянно увеличивается, при этом качество используемых нефтепродуктов (бензина, дизельного топлива, солярки) остаётся на низком уровне.

Всё это неблагоприятно влияет на окружающие ландшафты. Особенно быстро реагируют на ухудшение экологической обстановки их биологические компоненты. В связи с этим является актуальным выявление их современного состояния с целью последующего зонирования [5].

Основная причина загрязнения воздуха заключается в неполном и неравномерном сгорании топлива. Всего 15% его расходуется на движение автомобиля, а 85% «летит на ветер». Особенно быстро реагируют на ухудшение экологической обстановки их биологические компоненты.

Общая протяженность автомобильных дорог Оренбуржья, выполняющих функции общего пользования, составляет 21781 км. Из них более 67% имеют твёрдое покрытие, причём около половины (41%) – усовершенствованное, и почти 31% являются грунтовыми [1]. По административному значению сеть автомобильных дорог Оренбургской области делится на федеральную, местную и ведомственную [2].

В качестве объекта исследования были выбраны дороги местного значения с твердым покрытием, соединяющие г. Оренбург с экономически важными для нашей области соседними регионами. Они проходят в разных географических направлениях: Оренбург – Самара (западная часть Оренбуржья), Оренбург – Казань (северная часть), Оренбург – Орск (восточная часть), Оренбург – Соль-Илецк (южная часть). Конкретно на этих трассах были выбраны Сыртинский, Салмышский, Вязовский и Елшанский участки соответственно.

На расстоянии 50 км от г. Оренбурга на этих участках были заложены трансекты. На рисунке 1 они обозначены цифрами 1, 2, 3, 4 соответственно. Ширина трансект 50 м, длина 500 м. Такие размеры позволяют ограничить участки, непосредственно прилегающие к дорожному полотну и лесополосам, а также к территориям, находящимся за последними, где часто развиваются агроценозы (рис. 1).

Описание автодорог проводилось по общепринятым методикам. Полученные данные по основным характеристикам исследованных дорог приведены в таблице 1.

Исследования проводились в течение 5 месяцев (с мая по сентябрь) 2008–2009 гг. Находясь

1. Параметры исследования дорог

Трассы	Ширина дорожного полотна	Ширина обочин (м)		Наличие лесополос (м)	
		правая	левая	правая	левая
Оренбург – Самара	7,8	2,5	2,5	10,0	10,0
Оренбург – Казань	7,0	2,2	1,8	10,0	17,0
Оренбург – Орск	9,8	3,0	3,0	10,0	10,0
Оренбург – Соль-Илецк	7,1	1,8	2,2	7,0	7,0

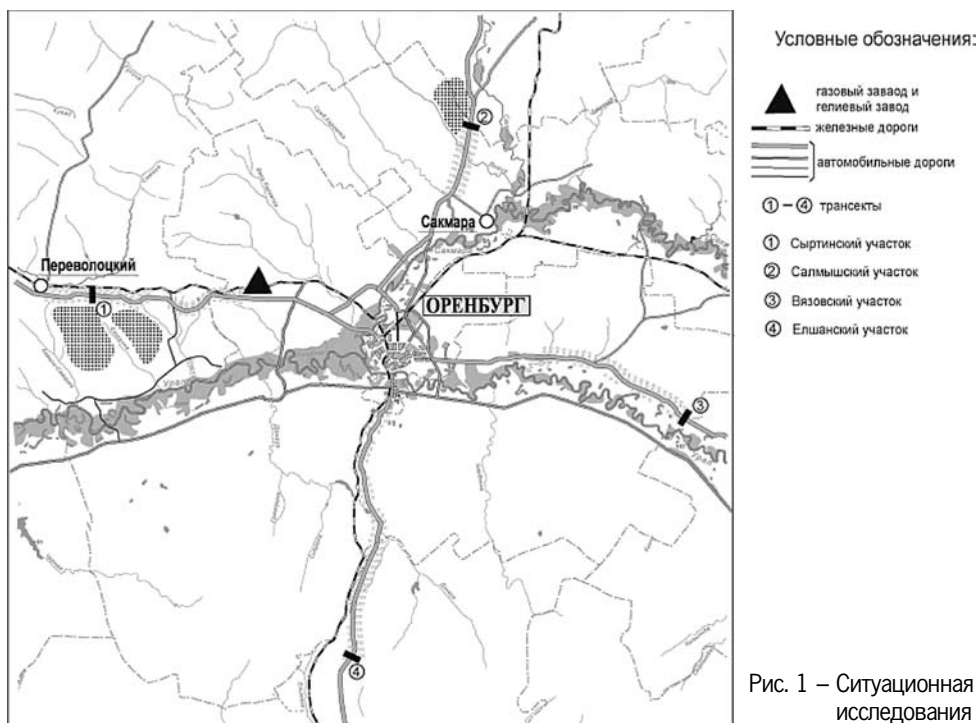


Рис. 1 – Ситуационная карта района исследования

2. Количество автотранспорта за 1 час в 2008 г.

Трасса	Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Оренбург – Самара	92	39	21	80	35	23	72	36	14	77	28	18	60	27	15
Оренбург – Казань	49	24	12	59	36	19	43	15	7	42	13	4	58	20	9
Оренбург – Орск	47	12	17	38	23	12	48	14	4	46	12	6	37	17	5
Оренбург – Соль-Илецк	53	21	11	60	22	12	55	19	8	40	15	12	62	22	10

3. Количество автотранспорта за 1 час в 2009 г.

Трасса	Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Оренбург – Самара	83	35	17	70	31	19	65	32	13	69	22	13	66	20	9
Оренбург – Казань	37	21	9	50	32	16	39	13	7	37	9	6	47	20	4
Оренбург – Орск	32	7	6	33	17	9	43	12	4	41	9	3	40	11	3
Оренбург – Соль-Илецк	47	19	7	53	19	10	49	15	5	38	11	7	51	13	4

на трансектах на протяжении одного часа, мы отмечали состав и количество проходящего через трансекты транспорта. Сведения по количеству транспорта за исследуемый период представлены в таблицах 2 и 3. Здесь цифрой 1 обозначены легковые автомобили, 2 – автомобили менее 3,5 т, 3 – автомобили более 3,5 т.

Анализ данных, полученных в ходе исследования, позволяет сделать вывод: трасса Оренбург – Самара является самой нагруженной, т.к. она связующая между областным центром и городами западной части области (Сорочинском, Бугурусланом, Бузулуком). Более того, трасса ведёт в соседнюю Самарскую область, а также является в целом соединяющей Среднюю Азию с Москвой.

Дорога Оренбург – Орск в 2008 г. является меньше всего нагруженной автотранспортом из всех исследуемых, т.к. не является единственной, соединяющей восточную часть региона с Оренбургом.

Автодорога Оренбург – Казань в 2009 г. (за исследуемый период) являлась наименее загруженной всеми видами автотранспорта по сравнению с другими исследуемыми дорогами.

Трасса Оренбург – Соль-Илецк является основной дорогой, ведущей на местный курорт (солёное озеро «Развал»). Сюда на отдых летом направляется большое количество людей, причем не только из Оренбурга, но и из соседних регионов.

Вычислив средние годовые показатели по всем видам автотранспорта, в ходе исследования мы получили данные, которые были сведены в два графика (рис. 2 и 3). Для краткости использованы цифровые сокращения трасс: 1 – Оренбург – Самара, 2 – Оренбург – Казань, 3 – Оренбург – Орск, 4 – Оренбург – Соль-Илецк.

Графический материал позволяет сделать наглядный вывод: на всех трассах за исследуемый период преобладает легковой транспорт, за ним идут автомобили менее 3,5 т, замыкают этот ряд машины с массой более 3,5 т. Таким образом, именно легковой автомобиль играет «ведущую» роль в усугублении изучаемой нами экологической проблемы. А ведь только один легковой автомобиль поглощает ежегодно из атмосферы в среднем больше 4 т кислорода, выбрасывая с выхлопными газами примерно 800 кг окиси уг-

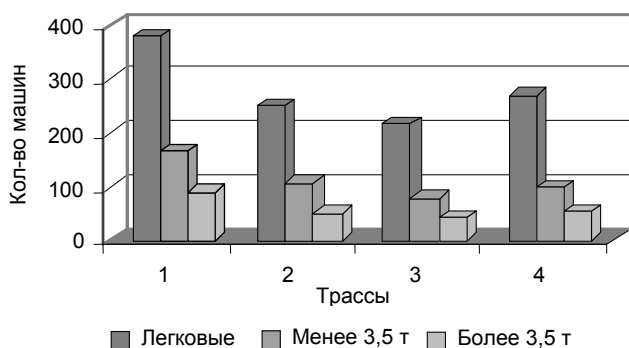


Рис. 2 – Среднее количество автотранспорта на трансектах за время проведения исследования (май-сентябрь) 2008 г.

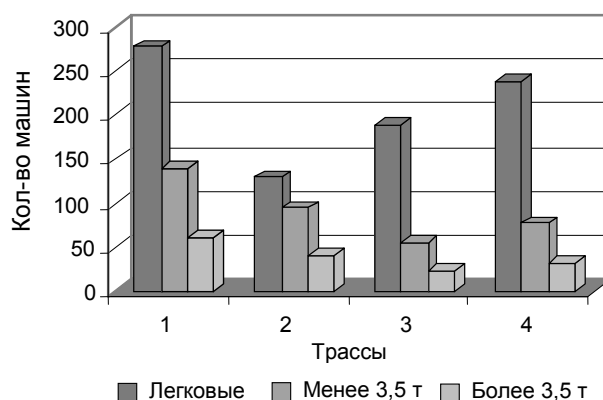


Рис. 3 – Среднее количество автотранспорта на трансектах за время проведения исследования (май-сентябрь) 2009 г.

лерода, около 40 кг окислов азота и почти 200 кг различных углеводов.

Таким образом, среди различных видов транспорта определяющая роль (безусловное первое место) принадлежит автомобильному транспорту, на долю которого приходится до 97% выбросов загрязняющих веществ от всех подвижных источников. Автомобильные выхлопные газы — это смесь примерно 200 вредных веществ. В выхлопах автомашин содержатся углеводороды — не сгоревшие или не полностью сгоревшие компоненты топлива, а также альдегиды, обладающие резким запахом и раздражающим действием.

Перечень можно продолжать. Учитывая, что выбросы автомобильного транспорта напрямую воздействуют на окружающую природную территорию, следует отметить, что ландшафты по трассе Оренбург — Самара и Оренбург — Соль-Илецк испытывают наибольшую нагрузку. В меньшей степени такая нагрузка на придорожные ландшафты отмечена на направлениях Оренбург — Орск и Оренбург — Казань.

Противоречия, из которых «соткан» автомобиль, пожалуй, ни в чем не выявляются так рез-

ко, как в деле защиты природы. С одной стороны, он облегчил нам жизнь, с другой — отравляет ее. В самом прямом и печальном смысле. В условиях развивающейся экономики подходы к планированию развития дорожной сети региона должны претерпеть существенные изменения. Прежде всего, это относится к постановке вопросов современного состояния придорожных ландшафтов. Мало того, что при формировании дорожных сетей из оборота выводятся ценные сельскохозяйственные земли. Именно вдоль дорог ухудшается состояние биосферы в целом.

Литература

1. Бугроменко В.Н., Блажнов Р.В. Белая книга автодорог Оренбургской области. М., 2002. 122 с.
2. Государственные доклады о состоянии окружающей природной среды Оренбургской области в 2002, 2005 и 2006 гг. / Комитет природных ресурсов по Оренб. области. Оренбург, 2002. 122 с.; 2005. 184 с.; 2006. 208 с.
3. Геологические памятники природы Оренбургской области / под ред. чл.-корр. РАН А.А. Чибилёва. Оренбург, 2000. С. 111–143.
4. Географический атлас Оренбургской области / под ред. чл.-корр. РАН А.А. Чибилёва. М., 1999. 96 с.
5. Решетова Л.Н. Природа и экология Оренбуржья: уч. пособие. Оренбург: Издат. ОГПУ, 2002. 112 с.
6. Чичагов В.П. Проблема деструкции ардных равнин сетями грунтовых дорог и военными разрушениями // Геоморфология. 2005. № 4.

Оценка соответствия сырья *Eleuterococcus senticosus Rupr. et Maxim.* требованиям радиационной безопасности

Н.А. Разумников, к.с.-х.н.,
Е.А. Гончаров, к.с.-х.н., Марийский ГТУ

Целью наших исследований являлось определение содержания естественных и техногенных радионуклидов в почве, а также в образцах сырья корней и корневищ элеутерококка в условиях интродукции и соответствия лекарственного сырья требованиям радиационной безопасности.

Исследованиями, проведенными на территории Республики Марий Эл, установлено содержание в корнях и корневищах интродуцированных растений элеутерококка колючего (*Eleuterococcus senticosus Rupr. et Maxim.*) элеутерозидов в сумме, не меньшей нормативного значения [1, 2]. Вместе с тем оценка качества лекарственного сырья предусматривает его соответствие требованиям радиационной безопасности.

Объекты и методы. Объектами исследований явились корни и корневища двух интродукционных популяций элеутерококка колючего, представленных 20-летними растениями корнеотпрыскового происхождения первичной интродук-

ции в пригородной зоне г. Йошкар-Олы на дерново-слабоподзолистой окультуренной легкосуглинистой почве и 15-летними корнесобственными растениями из семян местной репродукции, произрастающими в Ботаническом саду-институте на экспериментальной семенной плантации (ЭСП). Почва на плантации дерново-сильно-подзолистая среднесуглинистая, подстилаемая покровными суглинками.

Исследования содержания естественных и техногенных радионуклидов в почве и образцах сырья корней и корневищ выполняли в аккредитованной испытательной лаборатории радиационного контроля «Биоэкос» в ГОУ ВПО «Марийский государственный технический университет». Для изучения содержания в почве и образцах радионуклидов использовали спектрометрическую установку МКС-01А «Мультирад». Удельная активность радионуклидов (цезия-137 — далее ^{137}Cs , калия-40 (^{40}K), радия-226 (^{226}Ra), тория-232 (^{232}Th) и стронция-90 (^{90}Sr) в почве и растениях определялись в воздушно-сухом, измельченном виде на гамма-спектрометре в геометрии «Маринелли» (объем 1 л) в течение 3600 с.

⁴⁰K и ⁹⁰Sr в растениях определялись в озолонном виде (физическое концентрирование) на бета-спектрометре в геометрии «Кювета Ø 70 мм» в течение 3600 с.

Определение соответствия лекарственного сырья элеутерококка требованиям радиационной безопасности проводилось в соответствии с МУК 2.6.1.1194–03 «Радиационный контроль. Стронций-90 и цезий-137. Пищевые продукты. Отбор проб, анализ и гигиеническая оценка. Методические указания по методам контроля» и СанПиН 2.3.2.1078–01 «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

Результаты и их обсуждение. Исследованные образцы по параметрам удельной активности радионуклидов значительно отличались (табл. 1). В образцах почвы и сырья зафиксированы максимальные значения удельной активности калия-40. Известно, что ⁴⁰K, ²²⁶Ra, ²³²Th относятся к группе природных радионуклидов, содержащихся в почве, из которых в растения переходит только калий-40. Эта группа радионуклидов в объектах окружающей среды не нормируется. При сравнении параметров в пределах отдельной популяции растений и почвенных условий их произрастания отмечается тенденция к повышению уровня удельной активности изученных радионуклидов в пригородной зоне г. Йошкар-Олы.

В корневой массе растений концентрация техногенных радионуклидов цезия-137 минимальна. По отношению к содержанию в почве это свидетельствует об отсутствии аккумуляции (коэффициент накопления, т.е. отношение значений удельной активности в растении к удельной активности в почве, КН<1 [5]).

Максимальные значения удельной активности ¹³⁷Cs в сырье составили 6,0–6,6 Бк/кг при нормативе для лекарственного сырья 400 Бк/кг и биологически активных добавок (БАД) – 200 Бк/кг [4]. В целом содержание в почве техногенного радионуклида цезия-137 близко к содержанию, обусловленному глобальными выпадениями техногенных радионуклидов на европейской территории России.

Концентрация стронция-90, являющегося также техногенным радионуклидом, в почве со-

ставила в среднем 50±26 Бк/кг. Для сравнения, его содержание в растительном сырье составило 15±4 Бк/кг, это практически не зависит от типа почвы.

Следует отметить, что полученное в опыте значение удельной активности ⁹⁰Sr носит ориентировочный характер, т.к. на результат измерения оказывает влияние наличие в почве продуктов распада природного урана-238 (далее – ²³⁸U).

В ряду распада ²³⁸U среди прочих присутствует протактиний-234 (²³⁴Pa), активность которого всегда равна активности урана-238. Спектр бета-частиц от ³⁴Pa практически полностью совпадает со спектром от иттрия-90 (⁹⁰Y), по содержанию которого определяется стронций-90 в пробе на бета-спектрометре. Таким образом, результаты прямой спектрометрии почвы представляют собой сумму активностей протактиния-234 и стронция-90.

В растительности протактиний-234 отсутствует, однако велика вероятность его содержания в почвенных частицах (пыли), которые остаются на поверхности коры корней. В любом случае, полученный результат содержания ⁹⁰Sr в сырье (15–16 Бк/кг ± 3–4 Бк/кг) удовлетворяет требованиям сертификации по радиационному признаку, т.к. он существенно ниже установленных нормативов для лекарственного сырья по стронцию-90: 200 Бк/кг, а для БАД – 100 Бк/кг [4].

Расчет значения показателя соответствия лекарственного сырья элеутерококка требованиям радиационной безопасности по методике [3] представлен ниже:

$$B + \Delta B \leq 1 \quad (1)$$

$$B = (A/H)^{90}\text{Sr} + (A/H)^{137}\text{Cs} \quad (2)$$

$$\Delta B = \sqrt{(\Delta A/H)_{\text{Sr}}^2 + (\Delta A/H)_{\text{Cs}}^2}, \quad (3)$$

где A – $\text{óäëüíàÿ àèðèáíñðü ðäèèíóèèèèà à íáðàçòá, Áè/èä (ñííðäáòñðäáííí ⁹⁰Sr и ¹³⁷Cs);$
 H – $\text{ííðìàðèäè (äííóñðèíùè óðíááíú) ñíäáð-æáíèÿ ðäèèíóèèèèèèä [4];}$

B – $\text{ííèàçàðäèü ñííðäáòñðäèÿ èðèðäèÿì ðäèè-àòèíííé ááçíìäñííðè;}$

ΔB – $\text{ííäðáíñðü ííèàçàðäèÿ ñííðäáòñðäèÿ Á.}$

1. Çíà-áíèÿ óäèèííé àèðèáíñðè ðäèèíóèèèèèèä íà ó-àñðèàð ìðèçðàñðàíèÿ è à èíðíÿ è èíðíáèèàð (ñüü,) ÿèáóððèíèèèè èíèð-ááí á ðàñíóáèèèèè Ìàðèè Ýè

Вид образца	Место взятия образца	Удельная активность радионуклидов в образцах (Аизм±А), Бк/кг				
		Калий-40	Радий-226	Торий-232	Цезий-137	Стронций-90
Почва	Пригородная зона г. Йошкар-Олы (ПЗ)	556,0±117,0	19,4±5,2	25,3±6,0	15,1±3,8	50,1±26,5
	ЭСП, Ботанический сад-институт (БСИ)	527,0±110,0	23,2±5,4	23,9±5,6	10,8±3,2	49,8±25,7
Сырьё	Пригородная зона г. Йошкар-Олы	104,7±8,4	≤8,2	≤5,4	≤6,6	16,1±3,0
	ЭСП, Ботанический сад-институт	79,2±11,3	≤7,5	≤6,2	≤6,0	15,0±4,3

Примечание: $A_{изм}$ – удельная активность радионуклида в образце, Бк/кг; A – интервал неопределенности значений $A_{изм}$, соответствующий данным измерениям для доверительной вероятности $P=0,95$ (в соответствии с требованиями МИ 2453-2000. ГСИ. Методики радиационного контроля. Общие требования)

2. Значения для расчета показателя соответствия пищевых продуктов требованиям радиационной безопасности

Место взятия образца	Нормируемый радионуклид	Удельная активность (А), Бк/кг	Суммарная погрешность (ΔА), Бк/кг	Допустимый уровень (Н), Бк/кг	Значения индексов	
					А/Н	ΔА/Н
ПЗ г. Йошкар-Ола	⁹⁰ Sr	16,1	3,0	100	0,161	0,030
	¹³⁷ Cs	3,0	3,6	200	0,015	0,018
БСИ	⁹⁰ Sr	15,0	4,3	100	0,150	0,043
	¹³⁷ Cs	2,1	3,9	200	0,010	0,019

Данные для расчета показателя соответствия лекарственного сырья требованиям радиационной безопасности представлены в таблице 2.

Значения показателей соответствия исследуемого лекарственного сырья элеутерококка радиационной безопасности составили:

а) для популяции, произрастающей в пригородной зоне г. Йошкар-Олы:

$$B + \Delta B = 0,176 + 0,035 = 0,211 < 1;$$

б) для популяции в Ботаническом саду-институте:

Таким образом, в соответствии с МУК 2.6.1.1194–03 «Радиационный контроль. Стронций-90 и цезий-137. Пищевые продукты. Отбор проб, анализ и гигиеническая оценка. Методические указания по методам контроля» корни и корневища элеутерококка колючего, полученные на указанных участках произрастания в условиях интродукции, для включения в БАД и в качестве лекарственного сырья, безусловно, соответствуют критерию радиационной безопасности.

Заключение

В ходе радиологических исследований корней и корневищ 15- и 20-летних интродуцированных растений элеутерококка колючего *Eleuterococcus senticosus Rupr. et Maxim.*, выращенных в Республике Марий Эл на дерново-

подзолистой почве, получены следующие результаты:

1. На рассмотренных участках произрастания установлено, что для корней и корневищ интродуцированных растений элеутерококка характерно отсутствие аккумуляции техногенных и природных радионуклидов.

2. Содержание естественных (калий-40, радий-226, торий-232) и техногенных (стронций-90, цезий-137) радионуклидов в образцах сырья корней и корневищ элеутерококка значительно ниже установленных допустимых уровней, поэтому лекарственное сырьё, безусловно, соответствует критерию радиационной безопасности и пригодно для использования в фармацевтической промышленности.

Литература

1. Разумников Н.А. Изменчивость элеутерококка колючего в интродукционных культурах Республики Марий Эл: автореф. дис....канд.с.-х.н. Йошкар-Ола, 1997. 24 с.
2. Разумников Н.А. Элеутерококк колючий в Республике Марий Эл // ИВУЗ: Лесной журнал. 2004. № 4. С. 22–37.
3. МУК 2.6.1.1194–03 «Радиационный контроль. Стронций-90 и цезий-137. Пищевые продукты. Отбор проб, анализ и гигиеническая оценка. Методические указания».
4. СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»: утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ № 36 от 14.11.2001 г. (в ред. от 15.04.2003 г.): зарегистрировано в Минюсте РФ 22 марта 2002 г. №33326.
5. Алексахин Р.М., Васильев А.В., Дикарев В.Г. и др. Сельскохозяйственная радиэкология / под ред. Р.М. Алексахина, Н.М. Корнеева. М.: Экология, 1992. 400 с.

Трансформация основных питательных веществ и энергии корма в съедобные части тела бычков-кастратов разных генотипов

С.И. Мироненко, к.с.-х.н.,
А.С. Артамонов, аспирант, Оренбургский ГАУ

Во всем мире проблема энергетического и белкового питания человека в настоящее время является очень актуальной. Согласно нормам питания современного человека потребность в белке должна удовлетворяться более чем наполовину за счёт потребления в пищу продуктов животного происхождения. Повышение каче-

ственных показателей мяса и увеличение его производства требует проведения комплексной оценки мясной продукции с учётом трансформации в съедобные части тела основных питательных веществ и энергии корма.

При этом следует иметь в виду, что такие факторы, как размер животного, породная принадлежность, пол, возраст, условия содержания, свойства и вид корма, а также многие другие, оказывают существенное влияние на величину

коэффициента биоконверсии питательных веществ корма в мясную продукцию. Поэтому умелое использование на практике этих закономерностей позволяет значительно повысить эффективность ведения отрасли [1, 2, 3].

Наши исследования были проведены в ЗАО «Маяк» Соль-Илецкого района Оренбургской области. В опыте мы скрещивали коров красной степной породы с быками англеской, симментальской и герефордской пород. Из полученного новорождённого молодняка было сформировано 4 группы бычков по 15 голов в каждой (I группа – красная степная, II – 1/2 англер × 1/2 красная степная, III – 1/2 симментал × 1/4 англер × 1/4 красная степная и IV – 1/2 герефорд × 1/4 англер × 1/4 красная степная). Молодняк до 6-месячного возраста выращивался на подсосе и выпасался с коровами на пастбище. В 3-месячном возрасте бычков всех групп кастрировали открытым хирургическим способом. После отъёма от матерей бычки-кастраты всех групп содержались беспривязно в помещении открытого типа.

Проведённый анализ полученных нами в ходе исследования данных позволил установить определенные особенности и различия в интенсивности синтеза протеина и жира в организме бычков-кастратов разных генотипов в различные периоды выращивания (табл. 1).

В процессе онтогенеза, как известно, у молодняка происходит увеличение затрат питательных веществ на основной обмен, вследствие чего с возрастом повышается расход протеина и энергии на единицу продукции. Так, у бычков-кастратов I группы произошло увеличение потребления сырого протеина на 1 кг живой массы в период с 16 до 20 мес. на 105 (10,2%), II – на 107 (10,5%), III – на 82 (8,3%), IV – на 111 г (11,8%), а повышение потребления энергии составляло 10,67 (13,2%); 10,64 (13,1%); 10,24 (13,5%), 10,36 МДж (13,9%) соответственно. При

этом характерным являлось то, что наименьшим расходом на 1 кг прироста как сырого протеина, так и энергии отличались трёхпородные симментальские и герефордские помеси.

Трёхпородные помеси, как установлено, не только характеризовались более высоким выходом съедобных частей туши и содержанием питательных веществ в теле, но и отличались лучшей оплатой корма сырым протеином и энергией. Так, их преимущество над сверстниками I и II групп по массе съедобных частей туши в 16 мес. составляло 31,2–33,0 (21,5–23,2%), в 18 мес. – 30,6–32,4 (18,6–19,9%), в 20 мес. – 42,8–45,0 кг (23,4–24,8%). По выходу жира и протеина в туше установлена аналогичная закономерность.

С возрастом отмечено более интенсивное жиrootложение и замедление синтеза протеина в организме молодняка всех групп. Так, у бычков-кастратов красной степной породы содержание протеина в теле с 16 до 20 мес. увеличилось на 7,91 (21,4%), жира – на 28,28 кг (144,0%), двухпородных англеских помесей – соответственно на 7,39 (19,6%) и 29,98 кг (155,7%), трёхпородных симментальских помесей – на 5,27 (11,8%) и 33,27 кг (136,0%), трёхпородных помесей герефордской породы – на 5,04 (11,4%) и 35,21 кг (123,0%).

С возрастом отмечено уменьшение выхода протеина на 1 кг предубойной живой массы, о чём свидетельствуют полученные данные. При этом происходило повышение выхода на единицу массы жира и энергии перед убоем.

Величина и динамика коэффициента биоконверсии протеина и энергии корма в пищевой белок и энергию мясной продукции оказались под определенным влиянием установленного характера накопления в организме молодняка питательных веществ. В связи с этим наилучшая способность трансформировать протеин корма у бычков-кастратов всех групп в белок туши отмечалась в 16-месячном возрасте.

1. Выход питательных веществ и энергии съедобных частей туши подопытных животных

Группа	Возраст, мес.	Потребление на 1 кг прироста		Масса съедобных частей туши, кг	Содержание питательных веществ в теле, кг		Выход на 1 кг предубойной живой массы			Коэффициент биоконверсии, %	
		сырого протеина, г	энергии, МДж		жир	протеин	протеина, г	жира, г	энергии, МДж	протеина	энергии
I	16	1031	80,88	142,4	37,04	19,66	101,5	53,9	4,52	9,85	5,59
	18	1075	85,66	164,2	40,82	35,03	99,4	85,3	5,71	9,25	6,67
	20	1136	91,55	182,6	44,95	47,97	97,8	104,4	6,42	8,61	7,01
II	16	1020	80,40	145,4	37,65	19,26	101,6	52,0	4,45	9,96	5,54
	18	1066	83,39	162,8	40,56	31,95	97,0	76,4	5,30	9,10	6,36
	20	1127	91,04	181,4	45,04	49,24	96,4	105,4	6,43	8,55	7,06
III	16	987	75,92	175,4	44,85	24,48	105,7	57,7	4,77	10,71	6,28
	18	1016	80,92	194,8	47,73	40,43	101,7	86,2	5,80	10,01	7,17
	20	1069	86,16	225,4	50,12	57,75	95,5	110,1	6,59	8,93	7,65
IV	16	943	74,45	176,6	44,25	28,64	108,8	70,4	5,35	11,54	7,19
	18	997	79,30	195,2	46,93	43,95	103,2	96,7	6,25	10,35	7,88
	20	1054	84,81	226,4	49,29	63,85	96,7	125,3	7,22	9,18	8,51

Позднее величина коэффициента биоконверсии протеина снижалась. Так, у чистопородных бычков-кастратов в период с 16 до 20 мес. это снижение составляло 1,24%, у двухпородных англеских помесей – 1,41%, у трёхпородных симментальских помесей – 1,78%, у трёхпородных герефордских помесей – 2,36%. При этом во всех случаях преимущество по величине изучаемого показателя было на стороне трёхпородных помесей. Бычки-кастраты I и II групп уступали им по коэффициенту биоконверсии протеина в 16 мес. на 0,86–1,58, в 18 мес. – на 0,76–1,25, в 20 мес. – на 0,32–0,63%.

Аналогичная закономерность отмечалась по коэффициенту биоконверсии энергии. Так, их преимущество над сверстниками красной степной породы и англескими помесями в 16 мес. составляло 0,69–1,65%, в 18 мес. – 0,50–1,52, в 20 мес. – 0,64–1,45%.

Таким образом, нужно отметить, что у бычков-кастратов всех подопытных групп показате-

ли биоконверсии протеина и энергии корма в белок и энергию туши находились на достаточно высоком уровне. Изменение динамики этих показателей, межгрупповые различия при одинаковых условиях кормления и содержания обусловлены неодинаковой ответной реакцией молодняка разных генотипов на изменение паратипических факторов. Наиболее высокими показателями трансформации питательных веществ и энергии при этом отличались трёхпородные симментальские и герефордские помеси.

Литература

1. Жуков С.А. Особенности роста бычков и кастратов бестужевской породы и её симментальских помесей // Развитие народного хозяйства в Западном Казахстане: потенциал, проблемы и перспективы: мат. межд. науч.-практ. конф. Ч.1. Уральск: Изд-во Зап.-Каз. АТУ, 2003. С. 215–216.
2. Косилов В.И., Мироненко С.И. Повышение мясных качеств красного степного скота путём двух-трёхпородного скрещивания: монография. М.: Дружба народов, 2004. 200 с.
3. Косилов В.И., Мироненко В.И. Создание помесных стад в мясном скотоводстве: монография. М.: ООО ЦП «Васиздаст», 2009. 304 с.: с ил.

Влияние препарата «Мивал-Зоо» на воспроизводительную функцию хряков

*Г.А. Симонов, д.с.-х.н., ГНУ СЗНИИМЛПХ РАСХН;
В.С. Зотеев, д.б.н., профессор, Самарская ГСХА;
Г.С. Походня, д.с.-х.н., профессор,
И.С. Демиденко, аспирантка, Белгородская ГСХА;
А.А. Шапошников, д.б.н., профессор,
Н.И. Жернакова, к.м.н.,
Л.Е. Боева, соискатель, Белгородский ГУ*

В настоящее время в нашей стране и за рубежом для повышения воспроизводительных функций и продуктивности животных используется множество различных биологически активных препаратов. Одним из таких препаратов является адаптогенное средство «Мивал-Зоо» (производитель – ООО «АгроСил», г. Москва).

«Мивал-Зоо» – комплексный препарат, созданный на основе биологически активного кремнийорганического соединения 1-хлорметиллатран и его аналога [1]. Согласно данным предприятия-производителя, препарат обладает стимулирующим действием: активизирует процессы обмена и кроветворения, биосинтез белка и окислительно-восстановительные реакции в клетках, повышает активность ферментов.

Под действием препарата происходят направленные изменения к интенсивному наращиванию массы, стабилизируется функциональное состояние центральной и периферической нервной системы, стимулируются процессы регенерации клеток, повышается устойчивость

системы и нормализуется витаминный обмен [2, 3].

Для изучения эффективности использования препарата «Мивал-Зоо» в условиях колхоза им. Фрунзе Белгородской области нами были проведены специальные исследования.

В ходе опыта изучали влияние скармливания препарата «Мивал-Зоо» хрякам-производителям на их воспроизводительную функцию. Для опыта было отобрано по принципу аналогов 3 группы хряков-производителей уэльской породы по 5 животных в каждой (в возрасте 2,5–3 лет).

Исследования проводили в два периода: подготовительный (40 суток) и опытный (60 суток). В подготовительный период хряки всех подопытных групп получали комбикорм К-57-2 по 4 кг в сутки без добавки препарата «Мивал-Зоо». В опытный период хряки первой (контрольной) группы не получали добавки, а животные второй и третьей (опытных) групп получали добавку «Мивал-Зоо» – соответственно по 5 и 10 мг на 1 кг живой массы в сутки.

Результаты спермопродукции подопытных хряков представлены в таблицах 1–4.

Из таблицы 1 видно, что хряки всех групп в подготовительный период достоверно не отличались по объёму эякулятов. Это можно объяснить тем, что в этот период животные всех групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания, а также были подобраны по прин-

1. Объём эякулята хряков в зависимости от скармливания им препарата «Мивал-Зоо»

Показатель	Группа		
	1	2	3
Подготовительный период			
Продолжительность, дней	40	40	40
Объём эякулята, мл	212,0± 3,6	210,0± 4,8	209,0± 6,5
Опытный период			
Продолжительность, дней	60	60	60
Объём эякулята, мл	214,0± 5,1	225,5± 3,8*	241,0± 6,3**

Примечание: * – P<0,01; ** – P<0,001

ципу аналогов. Однако в опытный период при изменении условий кормления хряков произошли изменения объёма эякулятов. Так, объём эякулятов у хряков первой группы достоверно не изменился по сравнению с подготовительным периодом, но у хряков второй и третьей групп этот показатель увеличился соответственно на 7,3 и 15,3%. Разница статистически достоверна в обоих случаях (P>0,99; P>0,999). Концентрация спермиев в эякулятах подопытных хряков представлена в таблице 2.

2. Концентрация спермиев в эякулятах хряков в зависимости от скармливания им препарата «Мивал-Зоо», млн/мл

Показатель	Группа		
	1	2	3
Подготовительный период			
Продолжительность, дней	40	40	40
Концентрация спермиев	211,0± 4,31	211,7± 3,5	212,3± 5,0
Опытный период			
Продолжительность, дней	60	60	60
Концентрация спермиев	210,0± 4,1	210,5± 7,2	212,0± 5,0

Данные этой таблицы показывают, что концентрация спермиев в сперме подопытных хряков осталась без изменений по сравнению с подготовительным периодом.

Однако, чтобы сделать окончательный вывод относительно влияния различных условий кормления хряков в целом на количественную сторону спермопродукции, необходимо сравнить данные по общему числу спермиев в эякулятах. Эти данные представлены в таблице 3.

Данные таблицы 3 показывают, что общее число спермиев в эякулятах хряков первой контрольной группы существенно не изменилось за период опыта. Но скармливание хрякам препарата «Мивал-Зоо» в дозе по 5 и 10 мг в расчёте на 1 кг живой массы (вторая и третья группы)

3. Общее число спермиев и их подвижность в эякулятах хряков в зависимости от скармливания им препарата «Мивал-Зоо», млрд.

Показатель	Группа		
	1	2	3
Подготовительный период			
Общее число спермиев, млрд.	44,7	44,4	44,3
Подвижность спермиев, балл	8,0	8,0	8,0
Опытный период			
Общее число спермиев, млрд.	44,9	47,4	51,0
Подвижность спермиев, балл	8,0	8,0	8,2

вызвало увеличение общего числа спермиев в эякулятах соответственно на 6,7 и 15,1% по сравнению с подготовительным периодом. Следовательно, у хряков второй и третьей групп увеличение объёма эякулятов отличалось не только увеличением жидкой части, но и общего числа спермиев в эякулятах.

Обобщая данные по влиянию скармливания хрякам препарата «Мивал-Зоо» на их количественные показатели спермопродукции, можно сделать вывод: этот препарат вызывает усиление секреции жидкой части спермы и сперматогенеза, что является положительным фактором.

Данные таблицы 3 показывают, что за время опыта подвижность спермиев первой и второй групп не изменилась по сравнению с подготовительным периодом. Однако у хряков третьей группы, которым скармливали препарат «Мивал-Зоо» в дозе 10 мг на 1 кг живой массы, подвижность спермиев повышается на 2,5% в опытный период.

Основной оценкой качества спермы является её оплодотворяющая способность. Результативность искусственного осеменения свиноматок спермой подопытных хряков представлена в таблице 4.

Данные этой таблицы показывают, что оплодотворяемость свиноматок за опытный период достоверно не изменилась по сравнению с подготовительным периодом, независимо от различных условий кормления хряков.

Данные таблицы 4 показывают, что многоплодие свиноматок, осеменённых спермой хряков первой группы, за опытный период не изменилось, а при осеменении свиноматок спермой хряков второй и третьей групп, которым скармливали в опытный период «Мивал-Зоо» по 5 и 10 мг в расчёте на 1кг живой массы, многоплодие повысилось соответственно на 4,8 и 7,8% по сравнению с подготовительным периодом. Что касается крупноплодности свиноматок, то этот показатель достоверно не зависит от скармливания хрякам различного количества «Мивал-Зоо».

Таким образом, биокремнийорганическая кормовая добавка «Мивал-Зоо» в опыте на хря-

4. Влияние различных условий кормления хряков на оплодотворяемость, многоплодие и крупноплодность свиноматок

Показатель	Группа		
	1	2	3
Подготовительный период			
Число осеменённых свиноматок, гол.	25	25	25
Из них опоросилось, %	83,3	83,3	83,3
Получено поросят всего, гол.	255	258	256
На один опорос, гол.	10,2±0,1	10,3±0,1	10,2±0,1
Крупноплодность, кг	1,22±0,02	1,21±0,1	1,22±0,02
Опытный период			
Число осеменённых свиноматок, гол.	24,0	24,0	25
Из них опоросилось, %	80,0	80,0	83,3
Получено поросят всего, голов	246	261	274
На один опорос, гол.	10,2±0,1	10,8±0,2	11,0±0,1
Крупноплодность, кг	1,21±0,02	1,2±0,01	1,18±0,03

ках-производителях при включении в рацион 5 и 10 мг на кг живой массы в день была эффективной. В результате её действия увеличилось общее число спермиев в эякулятах соответственно на 6,7 и 15,1%, подвижность спермиев повысилась на 2,5%, многоплодие свиноматок увеличилось на 4,8–7,8%. Применение препарата «Мивал-Зоо» может быть рекомендовано для применения на свиноводческих фермах промышленного типа.

Литература

1. Поздняков В.С. Эффективность использования мивала при выращивании бычков // Тезисы докладов региональной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Оренбург, 1996. С. 61.
2. Поздняков В.С. Использование мивала и креатина в рационах симментальских бычков, выращиваемых на мясо: автореферат дисс... к.с.-х.н. 06.02.02 – кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов. Оренбург, 1996. 22 с.
3. Фомичев Ю.П., Зайцев С.А., Нетега З.А. и др. Профилактика кетоза у высокопродуктивных молочных коров с помощью препарата Мивал-Зоо // Зоотехния. 2009. №4. С. 13–15.

Особенности роста и развития скелета молодняка красной степной породы

В.И. Косилов, д.с.-х.н., профессор, К.С. Литвинов, к.с.-х.н., С.И. Мироненко, к.с.-х.н., Оренбургский ГАУ

Производство говядины в Российской Федерации, в основном, базируется на использовании свёрхремонтного молодняка и выбракованного взрослого скота молочных и комбинированных пород. В Оренбургской области красная степная порода является ведущей и высокопродуктивной молочной породой.

В настоящее время животные этой породы характеризуются недостаточно развитыми мясными качествами в связи с тем, что этот скот длительное время совершенствовался только в молочном направлении.

В целях изучения особенностей формирования мясной продуктивности молодняка красной степной породы до 18-месячного возраста нами в условиях Южного Урала был проведен научно-хозяйственный опыт. Для опыта из новорождённых телят были подобраны 2 группы бычков и 1 группа тёлочек. Бычков II группы в возрасте 3–3,5 мес. кастрировали открытым способом.

Проведённые нами исследования показывают, что при интенсивном выращивании от рождения до убоя скот красной степной породы способен быстро расти и в молодом возрасте достигать значительной живой массы.

Тем не менее, достаточно сложно судить о степени развития животного по живой массе и степени упитанности. Более точную характеристику формирования того или иного конституционального типа животного дает детальное изучение его скелета. Крепость костяка животного в значительной степени определяет его жизнеспособность и, как следствие, продуктивность. Кости являются опорой для мышечной ткани [1].

Зная закономерности роста костей, периоды наивысшей и наименьшей интенсивности развития и сроки их окончания, можно целенаправленно влиять на формирование типа телосложения. Поэтому при выращивании молодняка необходимо уделять особое внимание созданию условий для формирования костной ткани.

При формировании мясных качеств кости играют очень большую роль, но при оценке мяс-

ной продуктивности предпочтение отдаётся тем животным, у которых их меньше. Поэтому в производственной практике при выращивании молодняка на мясо стремятся получить таких животных, у которых развитие мускулатуры было бы максимальным, содержание костей – минимальным. Это возможно при условии полного познания закономерностей роста и развития скелета и мускулатуры животных различных пород, конституциональных типов и половозрастных групп [2].

Исследования показали, что при интенсивном выращивании и откорме молодняк достиг хороших мясных качеств. При изучении внешних конституциональных различий молодняка разных половозрастных групп можно сделать вывод о том, что у них неодинаков характер роста и развития костной ткани. Нашими исследованиями установлено, что с возрастом изменяется как абсолютная, так и относительная масса скелета. Причем у животных разных групп эти изменения не одинаковы (табл. 1).

Увеличение массы всего скелета от рождения до 18 мес. у бычков составляло 1072%, кастратов – 945% и тёлочек – 892%. Что касается отделов скелета, то у молодняка всех изучаемых групп осевой скелет рос быстрее периферическо-

го. Так, от рождения до 18 мес. абсолютная масса осевого скелета у бычков увеличилась на 1397%, а периферического – на 868%, у кастратов – соответственно на 1229 и 767% и у тёлочек – на 1162 и 714%.

Известно, что данные среднемесячного прироста костной ткани у молодняка по возрастным периодам позволяют достаточно объективно оценивать интенсивность роста скелета (табл. 2).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о том, что у бычков высокая интенсивность роста скелета сохранялась до 18 мес., у кастратов – до 12 мес., а у тёлочек с 6-месячного возраста отмечено снижение величины изучаемого показателя.

Динамика среднемесячного прироста отделов скелета носила сходный характер с изменениями всего скелета. При этом наиболее интенсивно этот процесс проходил до годовалого возраста. Во второй год жизни у молодняка изучаемых групп наблюдалась тенденция к снижению показателей массы отделов скелета, как абсолютных, так и относительных.

Анализ межгрупповых различий от рождения до 6 мес., от 6 до 12 и от 12 до 18 мес. свидетельствует об определенных межгрупповых различиях по коэффициентам увеличения как всего ске-

1. Масса отдельных частей и всего скелета (кг) подопытных животных по возрастным периодам (мес.) ($X \pm S_x$)

Части тела	Возраст, мес.	Группа					
		бычки		кастраты		тёлки	
		масса	%	масса	%	масса	%
Осевой скелет	Новорождённые	1,79±0,11	38,4	–	–	1,59±0,06	39,6
	6	9,95±0,17	45,0	8,48±0,38	44,6	8,36±0,42	45,0
	12	17,31±0,36	49,4	15,54±0,29	49,2	14,31±1,04	50,0
	18	25,00±0,39	51,0	22,00±0,38	51,0	18,47±0,90	51,7
Периферический скелет	Новорождённые	2,85±0,18	61,6	–	–	2,41±0,08	60,4
	6	12,25±0,26	55,0	10,64±0,44	55,4	10,12±0,31	55,0
	12	17,52±0,37	50,6	16,08±0,56	50,8	14,24±0,58	50,0
	18	24,75±1,26	49,0	21,85±0,87	49,0	17,20±0,43	48,2
Весь скелет	Новорождённые	4,64±0,28	100,0	–	–	4,00±0,14	100,0
	6	22,20±0,25	100,0	19,12±0,78	100,0	18,48±0,69	100,0
	12	34,83±0,61	100,0	31,62±0,29	100,0	28,55±0,54	100,0
	18	49,75±1,15	100,0	43,85±0,83	100,0	35,67±1,25	100,0

2. Среднемесячный прирост отделов и всего скелета подопытного молодняка, г

Отдел скелета	Группа	Возрастной период, мес.				
		0–6	6–12	12–18	0–12	0–18
Весь скелет	I	2927	2107	2485	2517	2506
	II	2520	2084	2038	2249	2178
	III	2414	1677	1187	2046	1759
Осевой отдел	I	1360	1227	1282	1293	1289
	II	1115	1177	1077	1146	1123
	III	1129	1129	693	1060	938
Периферический отдел	I	1566	879	1205	1222	1217
	II	1298	993	961	1102	1055
	III	1285	686	493	985	821

лета, так и его отделов. Во всех случаях наивысшими коэффициентами увеличения характеризовались бычки, наименьшими – тёлки, а кастраты занимали промежуточное положение. Аналогичная закономерность отмечалась и по коэффициенту увеличения массы всего скелета за 18 месяцев. От рождения до конца опыта масса всего скелета увеличилась у бычков в 10,73 раза, кастратов – в 9,46 раза и у тёлочек – в 8,92 раза.

Различная скорость роста костей осевого и периферического скелета в постэмбриональный период развития приводит к существенным изменениям прижизненных промеров и индексов телосложения молодняка. Особенно чётко проявляется возрастная динамика массы отделов скелета при относительном сравнении её с массой всего скелета (табл. 3).

Установлено, что новорождённый молодняк в молочный период до 6-месячного возраста имеет

3. Возрастная динамика относительной массы отделов скелета, в % от общей массы всего скелета

Отдел скелета	Группа	Возраст, мес.			
		новорождённые	6	12	18
Осевой	I	38,61	44,83	49,69	50,26
	II	–	44,35	49,14	50,18
	III	39,66	45,22	50,13	51,78
Периферический	I	61,39	55,17	50,31	49,74
	II	–	55,65	50,86	49,82
	III	60,34	54,78	49,87	48,22

большую массу костей периферического отдела скелета, что связано с его филогенетическими особенностями. С возрастом эта разница постепенно сглаживается за счёт увеличения относительной массы осевого отдела скелета, масса периферического отдела при этом снижается. К 12-месячному возрасту данные показатели выравниваются и с 18 мес. приобретают обратную зависимость.

Установленная закономерность проявляется у животных всех изучаемых групп. Отмечено, что у тёлочек эти процессы начинают проходить раньше и интенсивнее, чем у сверстников. Результаты наших исследований свидетельствуют, что характер роста каждого отдела скелета носит своеобразный характер. Так, рост осевого отдела в постэмбриональный период имеет тенденцию к постоянному увеличению. И это в то время как интенсивность роста периферического отдела снижается, что характеризует степень «биологической зрелости» организма.

Таким образом, уменьшение с возрастом относительной массы скелета вызвано неодинаковой интенсивностью роста отдельных групп костей.

Литература

1. Буравов А.Ф. Особенности формирования мясной продуктивности молодняка симментальской породы: автореф. дисс. ... к.с.-х.н. Оренбург, 2000. 24 с.
2. Дьяков С.М. Качество мяса молодняка красной степной породы в зависимости от пола и живой массы при убое // Повышение качества продуктов животноводства. М., 1982. С. 77–82.

Влияние скармливания алюмосиликатов бычкам-кастратам на пищевую и энергетическую ценность мясной продукции

Н.М. Губайдуллин, д.с.-х.н., И.В. Миронова, к.биол.н., И.Н. Исламгулова, соискатель, Башкирский ГАУ

Важнейшей задачей агропромышленного комплекса страны в настоящее время является увеличение производства животноводческой продукции. Для решения этой задачи необходимо разрабатывать и реализовывать комплекс мер, направленных на увеличение продуктивности животных.

При производстве говядины важным является изучение химического состава мякотной части туши, как основного показателя, определяющего достоинство этого высокопитательного продукта [1].

Известно, что химический состав мяса не обладает постоянством, а изменяется под влия-

нием различных факторов. При этом наибольшей вариабельностью из всех питательных веществ характеризуется жир, относительной стабильностью обладают белковая часть съедобной части туши и минеральные вещества.

В последнее время в животноводстве довольно часто применяют нетрадиционные кормовые добавки и в их числе природные алюмосиликаты, которые на территории Российской Федерации встречаются почти в каждом регионе [2]. В этой связи возникает необходимость комплексного изучения качества говядины при введении в рационы животных алюмосиликатов.

В 2008–2009 гг. в СПК «Алга» Чекмагушевского района Республики Башкортостан в целях изучения продуктивных качеств молодняка бес-тужевской породы до 18-месячного возраста

нами проведён научно-хозяйственный опыт. Условия содержания подопытных бычков-кастратов всех групп были одинаковыми. Молодняк при этом находился на откормочной площадке в одном загоне. Кормление сеном, зелёной массой производилось на выгульно-кормовой площадке, сенажом и концентратами – в облегчённом помещении. Содержание бычков-кастратов было беспривязным, на глубокой несменяемой подстилке. На выгульном дворе для отдыха животных имелся курган. Водопой в зимний период осуществлялся из групповой автопоилки АГК-4 с электроподогревом.

Бычки-кастраты в течение опыта получали одинаковый рацион. Различия в кормлении молодняка заключались в том, что кастраты I группы получали основной рацион, животные II группы дополнительно к основному рациону получали 0,05 г/кг живой массы алюмосиликата глауконита, III группы – 0,10 г/кг живой массы, IV – 0,15 г/кг живой массы препарата.

Характерно, что скармливание в составе рациона кастратам опытных групп алюмосиликата глауконита способствовало более интенсивному синтезу составных компонентов мяса, в частности, жира и белка. Это обусловило преимущество мясной продукции, полученной при убое кастратов опытных групп, по удельному весу сухого вещества, жира и протеина (табл. 1).

Так, животные I (контрольной) группы уступали сверстникам II группы по содержанию сухого вещества 0,81%, жира – на 0,87%, молодняку III группы – соответственно на 1,66 и 1,63% и IV группы – на 1,26 и 1,33% и превосходили по содержанию протеина на 0,07; 0,01 и 0,10% соответственно.

Результаты химического анализа мясной продукции позволяют судить не только о пищевой ценности по содержанию влаги, протеина, жира и минеральных веществ, но и определить соотношение этих компонентов, характеризующих в определенной степени качество мяса.

Полученные в нашем исследовании данные по химическому составу средней пробы мяса-фарша и их анализ свидетельствуют, что соотношение протеина и жира в мясе кастратов I (контрольной) группы составляло 1:0,83, II – 1:0,88, III – 1:0,92; IV – 1:0,91. Это подтверждает высо-

кую пищевую и энергетическую ценность мясной продукции молодняка всех групп.

Коэффициент спелости (отношение сухого вещества к влаге) в мясе кастратов был достаточно высоким и составил в I (контрольной) группе 0,52, II – 0,54, III – 0,56, IV – 0,55.

Известно, что соотношение влаги и жира в средней пробе мяса-фарша характеризует степень зрелости (спелости) мяса. Оптимальной считается величина, равная 18–25%.

Полученные нами данные свидетельствуют, что зрелость мяса кастратов I группы составляла 22,84%, II – 24,47%, III – 25,98%, IV – 25,35%, что является признаком оптимального уровня спелости мясной продукции животных опытных групп.

Известно, что мясо является источником поступления в организм необходимой для его жизнедеятельности энергии и полноценного белка. В этой связи при убое животного необходимо устанавливать абсолютную массу протеина и жира туши. По величине этого показателя в определенной степени можно сделать заключение об особенностях и индивидуальности их синтеза в период выращивания до реализации на мясо.

Анализ полученных данных свидетельствует о межгрупповых различиях по абсолютной массе белка и жира, обусловленных неодинаковой массой мякоти туши, и массовой доле протеина и жира в ней (табл. 2).

Характерно, что вследствие меньшей интенсивности окислительно-восстановительных процессов в организме кастратов контрольной группы они уступали сверстникам опытных групп как по выходу белка и жира, так и по энергетической ценности мясной продукции.

Так, превосходство кастратов II группы над сверстниками I группы по выходу белка туши составляло 1,32 (4,08%), выходу жира – 2,82 кг (10,50%). Преимущество молодняка III группы по величине изучаемых показателей было более существенным и составляло соответственно 4,48; 13,84 и 7,04 кг (26,27%). В свою очередь, животные IV группы превосходили сверстников II группы по выходу белка на 1,57 кг (4,66%), выходу жира – на 2,40 кг (8,09%).

Установлено, что по содержанию белка и жира в мякоти наибольший эффект получен при введении в рацион кормления кастратов глауконита

1. Химический состав средней пробы мяса (фарша), %

Группа	Показатель									
	влага		сухое вещество		жир		протеин		зола	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
I	65,87±0,37	0,75	34,13±0,37	1,74	15,05±0,24	3,05	18,14±0,58	4,49	0,94±0,01	2,23
II	65,06±0,90	1,84	34,94±0,90	4,07	15,92±0,52	6,24	18,07±0,34	2,58	0,95±0,04	6,40
III	64,21±0,49	1,03	35,79±0,49	2,13	16,68±0,42	4,72	18,13±0,16	1,21	0,98±0,01	1,56
IV	64,61±0,28	0,58	35,39±0,28	1,21	16,38±0,55	6,33	18,04±0,15	1,08	0,97±0,01	1,79

2. Выход питательных веществ и энергетическая ценность мякотной части туши кастратов

Группа	Содержится в мякоти, кг		Концентрация в 1 кг мякоти энергии, кДж	В том числе энергии, кДж		Всего энергии в мякоти туши, МДж
	белка	жира		белка	жира	
I	32,36	26,85	8974	3114	5860	1601,0
II	33,68	29,67	9301	3102	6199	1733,7
III	36,84	33,89	9607	3112	6495	1952,1
IV	35,25	32,01	9475	3097	6378	1851,4

в дозе 0,10 г/кг живой массы. Это подтверждается и при анализе концентрации энергии в 1 кг мякоти. Так, если животные II и IV групп превосходили сверстников I группы по величине изучаемого показателя на 327 кДж (3,64%) и 501 кДж (5,58%), то преимущество кастратов III группы было более существенным и составляло 633 кДж (7,05%). В свою очередь, молодняк II и IV групп уступал сверстникам III группы по энергетической ценности 1 кг мякоти соответственно на 306 (3,18%) и на 132 кДж (1,37%).

Большая концентрация энергии в 1 кг мякоти туши кастратов опытных групп и преимущество по массе мякоти туши обусловили и большую энергетическую ценность мясной продукции, полученной при их убое. Так, животные I группы уступали по величине изучаемого показателя сверстникам II группы на 13,2 (8,29%), III – на 351,1 (21,93%), IV группы – на 250,4 МДж (15,64%).

Характерно, что максимальной величиной энергии, заключенной в мякоти туши, характеризовались кастраты III группы. Молодняк II

группы уступал им по содержанию энергии в мякоти туши на 218,4 (11,18%), а у животных IV группы изучаемый показатель был ниже на 100,7 МДж (5,16%).

Таким образом, на основе сопоставления и анализа полученных материалов по содержанию и соотношению основных питательных веществ, биологической полноценности мяса можно сделать заключение, что мясо кастратов всех групп по комплексу признаков вполне отвечает требованиям потребителя. Предпочтительным является мясо, полученное при убое кастратов опытных групп, получавших в составе рациона алюмосиликат глауконит. Определенное преимущество было на стороне кастратов III группы, доза глауконита в рационе которых составляла 0,10 г/кг живой массы.

Литература

1. Зайнуков Р.С. Влияние скармливания глауконита коровам-перволеткам бестужевской породы на молочную продуктивность, качество молока и молочных продуктов: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Кинель, 2009. 20 с.
2. Миронова И.В. Рост, развитие и мясные качества бычков бестужевской породы при скармливании глауконита: автореф. дисс. ... к. биол. наук. Волгоград, 2008. 24 с.

Изменение микробиологической активности почвы под влиянием гербицидов

Э.Э. Браун, д.с.-х.н., профессор, Б.К. Даришева, магистрант, Западно-Казахстанский АТУ им. Жангир хана

Одним из эффективных способов повышения урожаев сельскохозяйственных культур является использование стимуляторов роста и развития растений. Многими исследователями подтверждена способность микроорганизмов выделять в процессе жизнедеятельности биологически активные вещества. В связи с широким применением гербицидов для борьбы с сорной растительностью актуальным становится вопрос об их влиянии на микробиологические процессы, протекающие в почве.

Анализ современных литературных источников прошлых лет показывает, что имеющиеся в них сведения о влиянии гербицидов на почвен-

ную микрофлору немногочисленны и весьма противоречивы. Одни авторы [1] сообщают, что многие гербициды, применяемые в оптимальных дозах, не угнетают почвенную микрофлору. Ингибирующее, или стимулирующее, действие препаратов, по мнению этого источника, бывает лишь временным. Ряд авторов [2] отмечает исключительное влияние прометрина на пищевой режим почвы. Третьи [3] отмечают, что все грибы, находившиеся в опыте, испытывали торможение в росте, но степень этого торможения зависела от дозы и вида гербицида.

Исследователь К. Урусбаев [4] пишет, что гербициды, внесенные под предпосевную культувацию в разных дозах, влияют на жизнедеятельность разных видов и групп почвенных микроорганизмов. Особенно резко это проявляется

при использовании повышенных доз. Исследователем отмечено, что во многих случаях отрицательное действие гербицидов на микрофлору почвы наблюдается в начальный период после их внесения, а затем токсичность ослабевает и в ряде случаев наблюдается стимулирующий эффект.

По мнению некоторых исследователей [5], прометрин незначительно изменяет численный состав микрофлоры, что вряд ли может отразиться на общем биологическом равновесии почвы. Противоречивость сведений мы объясняем тем, что исследование проводилось в разных почвенно-климатических условиях.

Характерной особенностью климата Западно-Казахстанской области является его континентальность и засушливость, имеет место сильное испарение с поверхности почвы под влиянием суховея. Всё это существенно влияет на своеобразие биохимических превращений органического вещества, значительную роль в котором играют микроорганизмы почвы. Подавляющую часть из них составляют актиномицеты, среди которых имеется много видов, способных разлагать целлюлозу в почве [6]. Исследователи сообщают, что актиномицеты, использующие минеральный азот в среде крахмало-аммиачного агара (КАА), составляют большой процент при сопоставлении их с общим количеством при проведении исследований на мясо-пептонном агаре (МПА).

Ферменты бактерий строго специфичны. Для каждого вида и даже штамма бактерий характерен определённый набор ферментов, что имеет большое значение для идентификации культур. Поэтому данные о ферментативной активности свободноживущих азотфиксирующих бактерий, устойчивых к гербицидам, а также данные о зависимости их роста от присутствия в среде различных аминокислот и углеводов представляют немалый практический интерес.

В Казахстане накоплен экспериментальный материал, свидетельствующий о том, что эффективность использования гербицидов в борьбе с сорняками на посадках картофеля зависит от выбора гербицидов, способов их применения, засоренности поля, их действия на разные виды сорняков и от почвенно-климатических условий. Однако ещё недостаточно изучен вопрос о влиянии гербицидов на микрофлору почвы, а в Западно-Казахстанской области такие исследования не проводились вообще.

В связи с этим поставлены специальные опыты по изучению влияния гербицидов на сорную растительность в посадках картофеля и микрофлору в почве. В опытах применяли три препарата, различные дозы и способы их применения. Прометрин применяют для борьбы с однолетними сорняками в посевах не только картофеля,

моркови, петрушки, сельдерея, лука, гороха, бобов, люцерны, подсолнечника. Прометрин в отличие от других производных триазина хорошо поражает просянку. Препарат проникает в растения через корни и листья, поэтому его можно использовать как путём внесения в почву, так и путем обработки всходов сорняков.

Гербицид не обладает длительным последствием. Для утраты им токсичности в почве требуется от одного до трех месяцев в зависимости от типа почвы и дозы. Эти особенности прометрина позволяют рекомендовать его применение в комбинациях с другими препаратами, обладающими более продолжительным действием.

Зенкор (производство фирмы «Байер») – высокоэффективный гербицид с широким диапазоном избирательного действия на сорные растения. Наряду с двудольными он хорошо уничтожает однолетние, среди которых – щирицы, марь белая, ромашка, пикульник, щетинник, куриное просо и другие. Угнетающе действует на пырей ползучий, но малоэффективен против осота полевого, вьюнка полевого, подмаренника цепкого.

При опрыскивании до появления всходов сорняков зенкор действует как почвенный препарат, а по всходам – как листовой. Его можно применять как до появления всходов картофеля, так и в послевсходовый период. Обработка посадок этим гербицидом в оптимальной дозе при высоте растений 10–12 см не оказывает отрицательного влияния на рост и их развитие, а также на накопление урожая.

Ацетатрин – комбинированный препарат на основе ацетохлора, представляет собой 50%-ную суспензию. Предназначен для борьбы с просовидным, двудольным и другими сорняками. Применяют на сое и картофеле путём опрыскивания почвы до появления всходов культуры из расчёта 4,0–8,0 л/га. В настоящее время ацетатрин снят с производства. Но для нас главной целью было установить влияние различных гербицидов (в том числе и этого препарата) на микробиологическую деятельность почвы.

Микробиологические анализы проводили по методике отдела почвенных микроорганизмов Института микробиологии АН СССР в токсикологической лаборатории Уральской санэпидемстанции.

Почву высевали на агаризованные питательные среды: мясо-пептонный агар (МПА), крахмало-аммиачный агар (КАА), сусло-агар (СА), а также смесь МПА и СА. На этих сферах учитывали общую численность микроорганизмов, а также отдельных групп.

Данные исследований показали, что различные гербициды влияют на численность и биохимическую активность почвенной микрофлоры

по-разному в зависимости от дозы и способов их внесения. Так, через 20 дней после внесения гербицидов в слое почвы 0–10 см отмечено снижение общего количества бактерий на МПА на всех вариантах с применением ацетатрина и прометрина, а также зенкора – в дозе 2 кг/га по всходам (табл. 1).

Гербицид зенкор наименее токсичен для почвенных микроорганизмов. В целом наблюдается общая закономерность: по мере увеличения дозы каждого исследуемого гербицида уменьшается общее количество бактерий в почве, но наиболее токсичным был ацетатрин. Так, при внесении 8 кг/га ацетатрина общее количество на МПА уменьшилось в сравнении с контролем на 2,5 млн/г почвы.

Данные исследований показывают, что ацетатрин оказывает исключительное действие на актиномицеты, особенно при внесении высоких доз. Так, при внесении ацетатрина в дозе 6 и 8 кг/га количество актиномицетов увеличилось через 20 дней после внесения на 0,6 и 1,2 млн., а через 60 дней – соответственно на 0,1 и 0,9 млн./г почвы.

Гербициды не проявляли существенного влияния на развитие как плесневых грибов, так и спорных бактерий. Некоторое положительное влияние на развитие грибов оказали препараты ацетатрин и прометрин при высоких дозах внесения, но численность спорных бактерий, также как и плесневых грибов, изменялась незначительно.

Действие гербицидов на микрофлору почвы проявлялось и в слое почвы 10–20 см (табл. 2). Общее количество бактерий на МПА в слое 10–20 см было значительно меньше, чем в слое

0–10 см, а количество актиномицетов, наоборот, больше. Особых различий в количестве бактерий и актиномицетов в вариантах опыта не наблюдалось. Наименьшее количество бактерий (как через 20, так и через 60 дней после внесения) отмечено в варианте с ацетатрином в дозе 8 кг/га. В этом же варианте отмечается наибольшее количество актиномицетов, плесневых грибов и спорных бактерий.

Ацетатрин несколько изменяет количественное соотношение отдельных групп микроорганизмов. Например, при уменьшении количества бактерий увеличивается количество актиномицетов, плесневых грибов и спорных бактерий. Наименьшее влияние на микрофлору почвы оказывает препарат зенкор. Как можно предположить, этим и объясняется положительное влияние данного гербицида на урожайность картофеля.

По данным В.К. Каличкина [7], в опытах СибНИИЗхим (Центральная лесостепь, выщелоченный чернозём) длительное применение безотвальных обработок способствовало повышению численности и фитотоксичности грибов.

Повышение уровня биологической активности почвы при увеличении запасов растительной массы в слое 0–10 см не сопровождалось интенсификацией разложения гербицидов. Это означает, что увеличение дозы пестицидов при прямом посеве связано с экологическими проблемами.

Поэтому изучение возможности применения небольших доз гербицидов для борьбы с поздно прорастающими сорняками, а также баковых смесей гербицидов для одновременного уничто-

1. Влияние гербицидов на микрофлору почвы в слое 0–10 см (среднее за 3 года)

Варианты опыта	Доза гербицида, кг/га д.в.	Кол-во микроорганизмов в 1 г почвы, млн.			
		общее кол-во бактерий на МПА	актиномицеты	плесневые грибы	спорные бактерии
Механизированный уход (контроль 1)	0	10,3/10,4	6,2/3,5	0,35/0,37	1,21/1,74
Механизированный уход – ручная прополка (контроль 2)	0	10,5/11,2	6,2/3,5	0,35/0,37	1,19/1,68
Зенкор до всходов	0,7	10,4/10,5	5,8/2,5	0,34/0,33	1,22/1,75
Ацетатрин до всходов	4,0	8,6/10,3	6,2/3,4	0,35/0,37	1,44/1,86
Ацетатрин до всходов	6,0	8,0/10,0	6,8/3,6	0,36/0,48	1,49/1,88
Ацетатрин до всходов	8,0	7,8/8,8	7,4/4,4	0,38/0,58	1,54/1,91
Ацетатрин + зенкор до всходов	2,0+0,5	9,8/10,2	6,3/3,6	0,35/0,37	1,46/1,86
Зенкор за 2–5 дней до всходов	0,5	10,1/10,2	6,3/3,6	0,35/0,37	1,21/1,75
Прометрин за 2–5 дней до всходов	3,0	9,1/10,8	5,9/3,8	0,37/0,42	1,38/1,92
Прометрин за 2–5 дней до всходов	5,0	8,2/9,8	5,8/3,8	0,38/0,48	1,41/1,9
Зенкор (ленточное внесение)	0,5	10,4/10,6	6,2/3,5	0,35/0,37	1,20/1,75
Зенкор по всходам	0,5	10,3/10,5	6,2/3,5	0,35/0,37	1,21/1,69
Зенкор по всходам	1,0	10,3/10,4	6,3/3,5	0,36/0,38	1,23/1,76
Зенкор по всходам	1,5	10,2/10,3	6,3/3,5	0,37/0,38	1,24/1,77
Зенкор по всходам	2,0	9,8/10,3	6,3/3,6	0,38/0,39	1,32/1,79
Зенкор (ленточное внесение) по всходам	0,3	10,3/10,4	6,2/3,5	0,35/0,37	1,21/1,75

Примечание: в числителе – через 20 дней, в знаменателе – через 60 дней после внесения гербицидов

2. Влияние гербицидов на микрофлору почвы в слое 10–20 см (среднее за 3 года)

Варианты опыта	Доза гербицида, кг/га д.в.	Кол-во микроорганизмов в 1 г почвы, млн.			
		общее кол-во бактерий на МПА	актиномицеты	плесневые грибы	споровые бактерии
Механизированный уход (контроль 1)	0	7,8/8,4	7,4/2,1	0,24/0,19	0,031/0,25
Механизированный уход – ручная прополка (контроль 2)	0	8,4/9,2	7,4/2,0	0,20/0,16	0,02/0,19
Зенкор до всходов	0,7	7,8/0,5	7,2/1,8	0,25/0,19	0,02/0,24
Ацетатрин до всходов	4,0	7,6/8,4	7,4/2,2	0,25/0,19	0,030/0,26
Ацетатрин до всходов	6,0	7,0/8,4	7,8/2,6	0,26/0,22	0,035/0,28
Ацетатрин до всходов	8,0	6,2/8,0	8,8/3,2	0,28/0,28	0,04/0,32
Ацетатрин+зенкор до всходов	2,0+0,5	7,7/8,4	7,4/3,0	0,26/0,24	0,03/0,26
Зенкор за 2–5 дней до всходов	0,5	7,8/8,6	7,4/2,0	0,24/0,20	0,02/0,2
Прометрин за 2–5 дней до всходов	3,0	7,5/8,4	7,5/2,2	0,25/0,17	0,03/0,24
Прометрин за 2–5 дней до всходов	5,0	7,6/8,6	7,6/2,4	0,25/0,15	0,04/0,28
Зенкор (ленточное внесение)	0,5	7,8/8,8	7,4/2,1	0,24/0,18	0,02/0,19
Зенкор по всходам	0,5	7,8/9,0	7,4/2,1	0,24/0,18	0,02/0,2
Зенкор по всходам	1,0	7,8/9,2	7,4/2,0	0,24/0,19	0,02/0,21
Зенкор по всходам	1,5	7,6/9,2	7,6/2,1	0,25/0,19	0,03/0,22
Зенкор по всходам	2,0	7,4/9,0	7,5/2,0	0,2/0,02	0,04/0,22
Зенкор (ленточное внесение) по всходам	0,3	7,8/9,5	7,4/2,1	0,24/0,18	0,02/0,024

Примечание: в числителе – через 20 дней, в знаменателе – через 60 дней после внесения гербицидов

жения двудольных и злаковых сорняков представляет большой практический интерес, а разработка научных и практических основ защиты посевов сельскохозяйственных культур от сорной растительности, базирующихся на рациональном использовании гербицидов, особенно новых препаратов, и изучение их влияния на биологическую активность микроорганизмов почвы является актуальной проблемой.

Литература

1. Круглов Ю.В. Успехи в почвенной микробиологии // Микробиология на службе сельского хозяйства. М.: Колос, 1970. С. 33.

2. Ярославская П.Н., Васильев Д.С., Агарков Н.Т. Влияние прометрина на пищевой режим сверхмощного чернозёма // Агрохимия. 1969. № 1. С. 48–52.
 3. Горленко М.В., Лебедева Г.Ф., Мантуровская Н.В. Производные триазина и микрофлора почвы // Агрохимия. 1969. С. 122–128.
 4. Урусбаев К. Влияние гербицидов на микрофлору почвы // Вестник сельскохозяйственных наук Казахстана, 1975. С. 45–48.
 5. Коволоняйте И.А., Шнокаускас А.К. Исследования динамики остатков прометрина в растениях картофеля и почве // Химия в сельском хозяйстве. 1974. № 1. С. 54–57.
 6. Карамшук З.П. Динамика численности актиномицетов и целлюлозоразлагающих микроорганизмов в севооборотах // Вестник сельскохозяйственных наук Казахстана. 1974. № 11. С. 32–36.
 7. Каличкин В.К. Минимальная обработка почвы в Сибири: проблемы и перспективы // Земледелие. 2008. № 5. С. 24–6.

Агрометеорологическая обусловленность внутривегетационного нарастания фитомассы травяной растительности в степной зоне Южного Урала

С.Н. Мунжасарова, аспирантка, О.К. Рычко, д.геог.н., профессор, Оренбургский ГПУ

Одной из актуальных проблем является сегодня проблема повышения продуктивности (урожайности) и устойчивости растительных сообществ. Однако вопросы, связанные с изменением продуктивности травяных фитоценозов при различном сочетании водного и теплового режимов их вегетирования, в Оренбургской области ещё недостаточно изучены и несомненно требуют дополнительного исследования.

Запланированные нами биоклиматические исследования проводятся в степной зоне Оренбургского района на северном склоне горы Сулак, близ ЦГМС «Оренбург» (ФГУ «Оренбургский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды») по традиционной (типовой) методике и на стандартных для Росгидромета приборах и оборудовании [3].

Целью данных исследований является установление закономерностей внутривегетационной изменчивости фитомассы злакового сообщества естественной растительности (*Stipa lessingiana*

Trin. et Rupr. — Agropyron pectinatum (Bieb. Beauv.) в зависимости от динамики агрометеорологических факторов (АМФ) окружающей среды и разработка специальных региональных методов её учета.

Доминанты исследуемого фитосообщества (ковыль Лессинга, житняк гребневидный) являются одними из ценных кормовых растений, используются для создания культурных и сеяных сенокосов и пастбищ, им присущи также следующие достоинства:

- 1) высокая продуктивность белка очень ценного фракционного и аминокислотного состава;
- 2) активизация микрофлоры почвы, а следовательно, и усиление минерализации органических остатков в ней;
- 3) уменьшение водной и ветровой эрозии почв, а также вымывания питательных веществ из пахотного слоя и другие [2].

Соотношение характеристик гидротермического состояния экосистемы (почва – растительность – приземный слой воздуха) и её компонентов предопределяет темпы роста и развития, а в итоге – продуктивность исследуемого растительного сообщества, что подтверждается результатами проводимого эксперимента.

Важными экологическими факторами вегетирования этой системы являются её *водобеспеченность*, слагаемая из атмосферных осадков (X, мм), общих и продуктивных влагозапасов почвы (V₀, мм; V_п, мм), влажности воздуха (f, %), и *теплообеспеченность*, характеризуемая величиной суммарной радиации (Q, мДж/м²), радиационного баланса (R, мДж/м²), температурой воздуха (T, °C), температурой почвы (T, °C) [1, 4] и др.

Анализ полученных нами экспериментальных данных показал, что в ходе вегетационного периода (ВП) фитосообщества отмечаются два пери-

ода увеличения и уменьшения сырой фитомассы (P, г/м²), что показано на графике (рис. 1).

Статистический анализ связей подекадно нарастающих значений сырой фитомассы травостоя с внутрисезонным ходом АМФ в течение *первого периода* (с III декады апреля по III декаду мая) увеличения продемонстрировал наиболее тесные связи с факторами теплообеспеченности и менее тесные с условиями увлажнения (табл. 1). С переходом среднесуточной температуры воздуха через 5 °C (16 апреля) в период, когда почва полностью оттаяла и достигла мягко-пластичного состояния, произошло возобновление (фаза отрастания побегов) злаков. Началось ускорение роста и развития, увеличение фитомассы, обусловленное повышением температуры воздуха и почвы.

Данные соответствующих связей в ходе *второго периода* (со II декады июля по II декаду сентября) показали наибольшую корреляцию с факторами влагообеспеченности, в особенности с относительной влажностью воздуха и почвенными влагозапасами (что подтверждается статистическими данными – табл. 3). Спад летней жары, выпадение атмосферных осадков, повышение влагозапасов и влажности воздуха способствуют оживлению травяного покрова, появлению новых зеленых побегов. Тем самым ведут к увеличению величины фитомассы.

Однако наибольшая корреляция в течение двух периодов увеличения отмечается между подекадно нарастающими значениями АМФ и сырой фитомассы травостоя (табл. 2, 4). Так, на рисунках 2, 5 показаны примеры тесных связей подекадно нарастающих значений сырой фитомассы с температурой и влажностью воздуха, атмосферными осадками и дефицитом насыще-

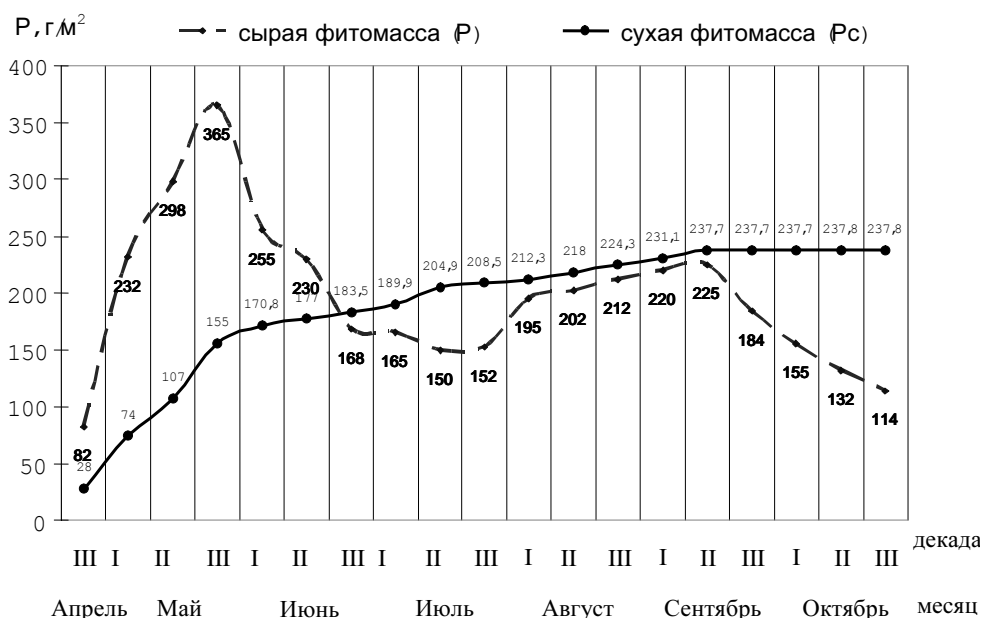


Рис. 1 – Внутрисезонная динамика декадных значений сырой и сухой фитомассы травостоя (за 2009 год исследования)

1. Связь подекадно нарастающих значений P травостоя с внутрисезонным ходом показателей $\Sigma T, f, e, \Sigma d, \Sigma X, \Sigma T (0, 10, 20 \text{ см}), \Sigma Q, \Sigma R, \Sigma E$ в.п. (за первый период её увеличения)

Гидротермические показатели	Коэффициент корреляции	Среднеквадратическое отклонение	Уравнение регрессии	Ошибка уравнения
$\Sigma T, ^\circ\text{C}$	0,93±0,01	101 $^\circ\text{C}$	$P=2,77t-134$	2,77 $^\circ\text{C}$
$f, \%$	0,37±0,01	127 %	$P=5,59f-71$	5,59 %
$e, \text{мм}$	0,98±0,01	149 мм	$P=74,13e-21$	74,13 мм
$\Sigma d, \text{мм}$	0,53±0,01	124 мм	$P=3,83d-7,30$	3,83 мм
$\Sigma X, \text{мм}$	0,73±0,01	148 мм	$P=8,28X+166$	8,28 мм
$\Sigma T, ^\circ\text{C} (0 \text{ см})$	0,92±0,01	105 $^\circ\text{C}$	$P=1,55t-1,16$	1,55 $^\circ\text{C}$
$\Sigma T, ^\circ\text{C} (10 \text{ см})$	0,99±0,01	94 $^\circ\text{C}$	$P=2,33t-45$	2,33 $^\circ\text{C}$
$\Sigma T, ^\circ\text{C} (20 \text{ см})$	0,99±0,01	97 $^\circ\text{C}$	$P=3,26t-153$	3,26 $^\circ\text{C}$
$\Sigma Q, \text{мДж/м}^2$	0,56±0,01	87 мДж/см ²	$P=2,15Q-150$	2,15 мДж/см ²
$\Sigma R, \text{мДж/м}^2$	0,99±0,01	114 мДж/см ²	$P=3,83R-110$	3,83 мДж/см ²

2. Связь подекадно нарастающих значений P травостоя с $\Sigma T, f, e, \Sigma d, \Sigma X, \Sigma T (0, 10, 20 \text{ см}), \Sigma Q, \Sigma R, \Sigma E$ в.п., ΣE (за первый период её увеличения)

Гидротермические показатели	Коэффициент корреляции	Среднеквадратическое отклонение	Уравнение регрессии	Ошибка уравнения
$\Sigma T, ^\circ\text{C}$	0,97±0,01	156 $^\circ\text{C}$	$P=0,59t+43$	0,59 $^\circ\text{C}$
$f, \%$	0,96±0,01	109 %	$P=1,56f+29$	1,56 %
$e, \text{мм}$	0,96±0,01	146 мм	$P=12,90e+63$	12,90 мм
$\Sigma d, \text{мм}$	0,98±0,01	108 мм	$P=1,33d+35$	1,33 мм
$\Sigma X, \text{мм}$	0,88±0,01	146 мм	$P=5,82X+153$	5,82 мм
$\Sigma T, ^\circ\text{C} (0 \text{ см})$	0,97±0,01	188 $^\circ\text{C}$	$P=0,47t+83$	0,47 $^\circ\text{C}$
$\Sigma T, ^\circ\text{C} (10 \text{ см})$	0,99±0,01	111 $^\circ\text{C}$	$P=0,41t+180$	0,41 $^\circ\text{C}$
$\Sigma T, ^\circ\text{C} (20 \text{ см})$	0,99±0,01	104 $^\circ\text{C}$	$P=0,45t+180$	0,45 $^\circ\text{C}$
$\Sigma Q, \text{мДж/м}^2$	0,97±0,01	141 мДж/см ²	$P=0,48Q+29$	0,48 мДж/см ²
$\Sigma R, \text{мДж/м}^2$	0,96±0,01	114 мДж/см ²	$P=0,94R+38$	0,94 мДж/см ²

3. Связь подекадно нарастающих значений P травостоя с внутрисезонным ходом показателей $f, e, \Sigma X, B_0, B_n$ (за второй период её увеличения)

Гидротермические показатели	Коэффициент корреляции	Среднеквадратическое отклонение	Уравнение регрессии	Ошибка уравнения
$f, \%$	0,89±0,01	73 %	$P=3,22f+96$	3,22%
$e, \text{мм}$	0,12±0,01	97 мм	$P=3,29e+200$	3,29 мм
$\Sigma X, \text{мм}$	0,46±0,01	97 мм	$P=1,11X+180$	1,11мм
$B_0, \text{мм}$	0,68±0,01	88 мм	$P=3,18B_0+100$	3,18 мм
$B_n, \text{мм}$	0,62±0,01	98 мм	$P=3,26B_n+50$	3,26 мм

4. Связь подекадно нарастающих значений P травостоя с $\Sigma T, f, e, \Sigma d, \Sigma X, \Sigma T (0, 10, 20 \text{ см}), \Sigma Q, \Sigma R, \Sigma E$ в.п., ΣE (за второй период её увеличения)

Гидротермические показатели	Коэффициент корреляции	Среднеквадратическое отклонение	Уравнение регрессии	Ошибка уравнения
$\Sigma T, ^\circ\text{C}$	0,95±0,01	1127 $^\circ\text{C}$	$P=0,07t+30$	0,07 $^\circ\text{C}$
$f, \%$	0,94±0,01	242 %	$P=0,22f+54$	0,22 %
$e, \text{мм}$	0,94±0,01	56 мм	$P=1,38e+59$	1,38 мм
$\Sigma d, \text{мм}$	0,95±0,01	536 мм	$P=0,16d+6$	0,16 мм
$\Sigma X, \text{мм}$	0,90±0,01	54 мм	$P=0,76X+100$	0,76 мм
$\Sigma T, ^\circ\text{C} (0 \text{ см})$	0,95±0,01	1492 $^\circ\text{C}$	$P=0,06t+20$	0,06 $^\circ\text{C}$
$\Sigma T, ^\circ\text{C} (10 \text{ см})$	0,95±0,01	1159 $^\circ\text{C}$	$P=0,06t+40$	0,06 $^\circ\text{C}$
$\Sigma T, ^\circ\text{C} (20 \text{ см})$	0,95±0,01	1099 $^\circ\text{C}$	$P=0,06t+50$	0,06 $^\circ\text{C}$
$\Sigma Q, \text{мДж/м}^2$	0,96±0,01	1232 мДж/см ²	$P=0,09Q-20$	0,09 мДж/см ²
$\Sigma R, \text{мДж/м}^2$	0,92±0,01	538 мДж/см ²	$P=0,20R-50$	0,20 мДж/см ²

ния, что свидетельствует о влиянии данных факторов начальной декады на изменение фитомассы (увеличение) смежной декады.

Итак, в качестве базовых теоретических положений, объясняющих протекание процессов тепловлагообмена в экосистеме почва – расти-

тельность – приземный слой воздуха, без сомнения (и это подтверждают результаты исследования), следует использовать таковые, применяемые в агрометеорологии.

То есть практически любой стандартно наблюдаемый в системе Росгидромета агрометеорологи-

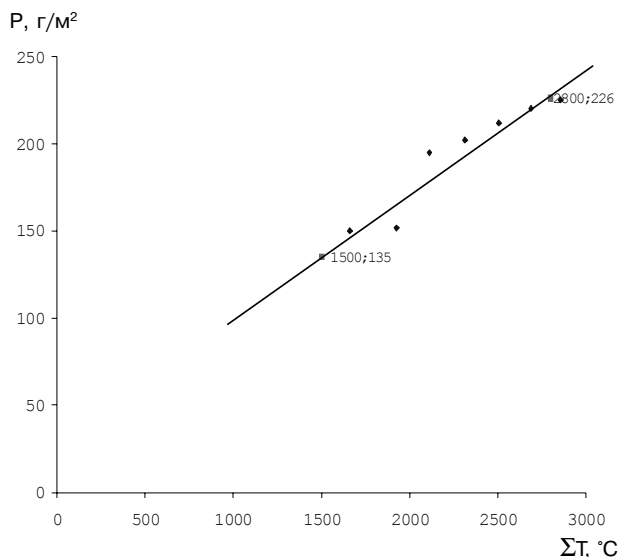


Рис. 2 – Связь подекадно нарастающих значений сырой фитомассы (P , $г/м^2$) травостоя с температурой воздуха (ΣT , $^{\circ}C$) за второй период её увеличения

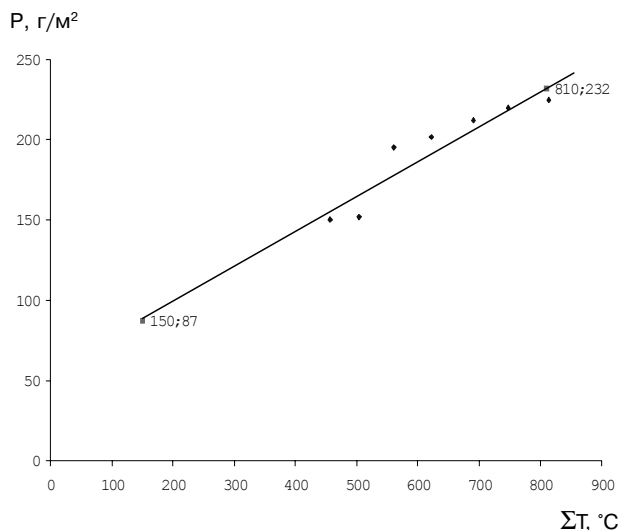


Рис. 3 – Связь подекадно нарастающих значений сырой фитомассы (P , $г/м^2$) травостоя с относительной влажностью воздуха (f , %) за второй период её увеличения

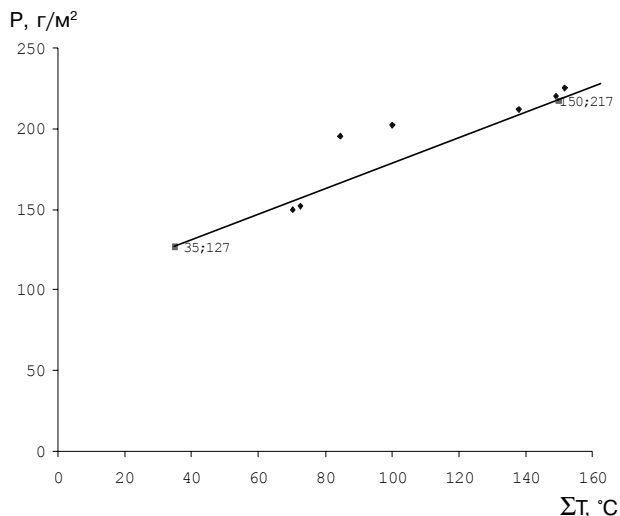


Рис. 4 – Связь подекадно нарастающих значений сырой фитомассы (P , $г/м^2$) травостоя с атмосферными осадками (ΣX , мм) за второй период её увеличения

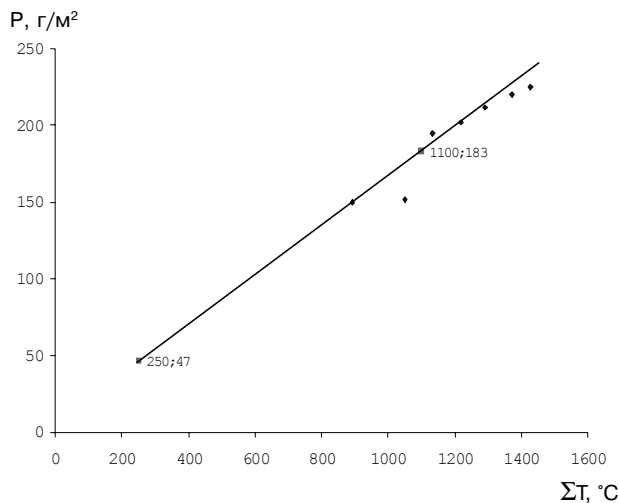


Рис. 5 – Связь подекадно нарастающих значений сырой фитомассы (P , $г/м^2$) травостоя с дефицитом насыщения (Σd , мм) за второй период её увеличения

ческий фактор (или их совокупность), определяющий растительно-вегетационные процессы, может в той или иной степени являться показателем темпов нарастания растительных ресурсов.

Анализ полученных экспериментальных данных позволяет выявить довольно устойчивую зависимость между приростом фитомассы трав и отдельными агрометеорологическими факторами. В частности, наиболее тесные связи установлены с факторами теплообеспеченности в начальный период вегетации и с факторами влагообеспеченности в летне-осенний период.

Таким образом, полученные результаты растительно-водно-тепловых исследований могут использоваться для углубления и расширения теоретических положений, описывающих процессы внутривегетационной динамики фитомас-

сы травяных экосистем под воздействием внешних гидротермических факторов, а также для разработки специальных региональных методов определения временной изменчивости соответствующих фитофизиологических и гидрометеорологических параметров.

Литература

1. Лисецкий Ф.Н. Погодичное варьирование продуктивности степных пастбищ в связи с климатическими изменениями // Экология. 2007. № 5. С. 337–340.
2. Маркова И.А. Основы сельскохозяйственных пользований. СПб., 2001. 126 с.
3. Мунжасарова С.Н., Рычко О.К. Специфика информационно-методического обеспечения полевых фитоагрометеорологических исследований злакового сообщества (*Stipa lessingiana* Trin. et Rupr. *Agropyron pectinatum* (Vieb.) Beauv.) Южного Урала // Тр. Института биоресурсов и прикладной экологии: Изд-во ОГПУ, 2009. Вып.8. С. 21–27.
4. Рычко О.К. Методологические модели мониторинга агрометеорологических условий и агроклиматических ресурсов в аридных сельскохозяйственных ландшафтах. Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2009. 196 с.

Принципы земельного законодательства, влияющие на установление правового режима земель сельских населенных пунктов

Н.В. Юрьева, преподаватель, Оренбургский ГАУ

Первым земельно-правовым нормативным актом, в котором были сформулированы принципы земельного права, является Земельный кодекс Российской Федерации [1]. Некоторые из его принципов одинаково важны для определения правовых режимов различных объектов земельных отношений. Это, например, п.1 ч.1 ст. 1 ЗК. Другие же особенно актуальны для одних объектов и в меньшей степени – для остальных. К примеру, это принцип единства судьбы земельного участка (ч.5 ст.1 ЗК).

Всё это свидетельствует о необходимости определения принципов, лежащих в основе правового режима земель населённых пунктов, в том числе сельских населённых пунктов. К этим принципам относится, в первую очередь, принцип приоритета экологического благополучия окружающей среды в данном регионе при использовании земель. Данный принцип выражается в следующем:

а) создание условий для подтверждения устойчивых ландшафтов и охрана земель являются главной целью землеустройства. Ей подчинены все задачи землеустройства: разработка схем землеустройства, разработка проектов освоения новых земель, установление территорий с особым режимом пользования и т.п.;

б) использование земли способами, нарушающими экологическую обстановку территории, эксплуатация земельного участка, приводящая к снижению плодородия почв, ухудшению экологической ситуации, что является основанием для изъятия этого участка;

в) при размещении, проектировании, строительстве и вводе в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, строений и сооружений, а также внедрении новых технологий, отрицательно влияющих на состояние земель и окружающей среды, обязательно должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по охране окружающей среды, являющиеся составной частью вышеуказанных работ, а проведению таких работ должны предшествовать положительные заключения государственной санитарно-гигиенической и экологической экспертизы;

г) непрерывно осуществляется мониторинг земель, представляющий собой систему наблюдений за состоянием земельного фонда, для своевременного выявления изменений, их оценки, предупреждения и устранения последствий негативных процессов.

Представляется, что данный принцип касается и земель сельских населённых пунктов.

Основополагающий принцип отечественного земельного законодательства заключается в том, что любое лицо может считать себя законным и полноправным собственником земельного участка только после того, как его право будет надлежащим законным способом установлено и удостоверено. Законодательство Российской Федерации 1991–1998 г. и соответствующая ему система земельной регистрации в принципе не допускали выдачу муниципальным образованиям правоудостоверяющих документов на земельные участки.

В настоящее время, когда земельная регистрация стала составным элементом системы государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, право собственности на земельные участки возникает с момента внесения соответствующей записи в Единый государственный реестр прав на недвижимое имущество и сделок с ним и получения свидетельства о государственной регистрации прав.

Никаких исключений для муниципальных образований не сделано по поводу государственной регистрации прав на земельные участки, хотя такая возможность у законодателя имелась. Такой вывод можно сделать из нормы п.3 ст. 212 ГК РФ. В связи с чем в литературе высказано мнение об отсутствии права муниципальной собственности на землю. Данный вывод в основном обосновывается тем, что объект права собственности должен иметь фиксированные границы, площадь и кадастровый номер [2].

Обосновывая своё мнение, автор подчёркивает, что вся земля с 1991 г. находится в ведении местных Советов народных депутатов и передача земли в ведение местных органов власти ни в коем случае не означала и не означает её передачу в муниципальную собственность. Ни прежде, ни действующее законодательство РФ не содержит перечня категорий или видов земель, из которых могут формироваться земельные участки как объекты права муниципальной собственности.

Сказанное отчасти верно для времени до принятия Федерального закона «О разграничении государственной собственности на землю» от 17.07.2001 г. № 101-ФЗ. В связи с введением упрощенной процедуры оформления права собственности на земельные участки публичных образований с 1.07.2006 г. отпала необходимость в отдельном указании в Земельном кодексе РФ

(ст. 17–19) основания возникновения права собственности на земельные участки публичных образований в силу «признания таковыми федеральными законами», помимо разграничения государственной собственности на землю.

Фактически произошло объединение двух выделяемых Земельным кодексом РФ оснований возникновения прав публичных образований на земельные участки – в силу признания федеральными законами и при разграничении государственной собственности на землю [3]. Закреплённые ст. 3.1 Федерального закона «О введении в действие Земельного кодекса РФ» от 25.10.2001 г. № 137-ФЗ (ред. от 17.04.2006 г.) общие нормы о возникновении прав при разграничении государственной собственности на землю вводят в рамки процедуры разграничения все случаи возникновения права собственности публичных образований на земельные участки, подлежащие разграничению.

Отдельные федеральные законы, содержащие нормы о возникновении права собственности муниципальных образований, дополняют положения указанного закона. Таким образом, отнесение земельных участков к муниципальной собственности в силу признания их таковыми федеральными законами по новому законодательству является непосредственно процессом разграничения государственных земель.

Федеральный закон не должен рассматриваться как непосредственное основание для возникновения права собственности на земельные участки муниципальных образований. Закон является нормативной предпосылкой возникновения отношений собственности. Право собственности возникает на основании юридических фактов, закреплённых законом. В связи с этим законодательное закрепление таких оснований возникновения прав на земельные участки публичных образований, как «признание таковыми федеральными законами» (ст. 17–19 Земельного кодекса РФ), обращение в государственную собственность имущества, находящегося в собственности граждан и юридических лиц (национализация), «на основании закона» (п.2 ст.235, ст. 306 Гражданского кодекса РФ) должно быть пересмотрено [3].

В рассматриваемом аспекте проблемы следует признать, что права на земельные участки у муниципальных образований при разграничении государственной собственности на землю возникают с момента государственной регистрации права собственности на земельные участки в соответствии с законодательством Российской Федерации. Однако следует отметить, что Федеральный закон от 17.04.2006 г. № 53-ФЗ реализовал принцип равенства возможностей Российской Федерации, субъектов РФ и муниципальных образований в приобретении права

собственности на землю в порядке разграничения. И только объективные причины, такие, например, как отсутствие утверждённых границ поселений, муниципальных районов, отсутствие правил землепользования и застройки, территориального зонирования, являются причиной фактического отсутствия муниципальной собственности на землю.

Принцип деления земель по целевому назначению на категории (подп. 8 п. 1 ст. 1 ЗК РФ), согласно которому правовой режим земель определяется исходя из принадлежности к той или иной категории и разрешённого использования в соответствии с зонированием территории и требованиями законодательства. Доминирующим признаком такого разграничения являются преобладающие (приоритетные) цели использования земель: 1) сельскохозяйственные; 2) градостроительные.

Главным требованием по использованию земель, а соответственно и принципом, является принцип целевого использования земель. Целевое назначение земельного участка определяется исходя из принадлежности к категории земель. Правовой режим земель определяется совокупностью правил их использования и включения в гражданский оборот, охраны, учёта и мониторинга, установленных земельным, градостроительным, лесным, водным, природоохранным законодательством и законодательством о недрах, и распространяется на земли определённой категории.

Смысл принципа целевого использования земель заключается в том, что действие норм Земельного кодекса РФ и иных федеральных законов о собственности, охране земель, прекращении прав на землю и т.д. имеет определённую специфику в рамках отдельных категорий земель, выделяемых по основному целевому использованию. Целевым использованием земель сельских населённых пунктов является застройка и развитие сельских населённых пунктов.

Необходимо также отметить принцип рационального использования земель, выражающийся в их эффективной эксплуатации при одновременном повышении качества. При использовании земель населённых пунктов принцип их рационального использования выражается в обеспечении, в первую очередь, благополучия живущего в них населения. В силу этого принцип рационального использования земель проявляется здесь (наряду с принципом экономного отвода земельных участков) в соблюдении санитарно-гигиенических нормативов при отводе и застройке земельных участков населённых пунктов.

В подп. 5 п. 1 ст. 1 Земельного кодекса РФ в качестве одного из принципов земельного законодательства назван принцип единства судьбы земельного участка и прочно связанных с ним

объектов, согласно которому все прочно связанные с земельным участком объекты следуют судьбе земельного участка, за исключением случаев, установленных федеральными законами.

Данный принцип применительно к отношениям в области разграничения государственной собственности на землю реализуется посредством того, что в федеральных законах устанавливаются нормы, требующие, чтобы собственником земли и находящейся на ней недвижимости было одно и то же публично-правовое образование (РФ, субъект РФ или муниципальное образование).

Принцип льготного налогообложения распространяется в основном на земли сельских населённых пунктов и конкретизирует принцип платного использования земель, закреплённый в ЗК РФ (подп. 7 п. 1 ст. 1). Ст. 394 Налогового кодекса РФ устанавливает предельные размеры налоговых ставок, применяемых в зависимости от принадлежности земельного участка к той или иной категории земель и разрешенного использования земельного участка. Ставка 0,3% установлена, в частности, для земель в составе зон сельскохозяйственного использования в населённых пунктах, используемых для сельхозпроизводства; для земель, отведённых для жилищного строительства, личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества или животноводства. Для остальных категорий земель установлена ставка 1,5%.

Согласно ст. 15 Налогового кодекса РФ [4] земельный налог относится к числу местных налогов, устанавливается в соответствии с Налоговым кодексом РФ нормативными правовыми актами представительных органов муниципальных образований и обязателен к уплате на их территории. Налоговая база определяется как кадастровая стоимость земельных участков, признаваемых объектом налогообложения.

Особенностью проявления данного принципа на землях сельских населённых пунктов является освобождение владельцев личных подсобных хозяйств полностью или частично от налогов, взносов во внебюджетные фонды и платежей в

соответствии с федеральными законами. Согласно подп. 13 части первой ст. 217 Налогового кодекса РФ освобождаются от налогообложения доходы граждан от продажи выращенной продукции в личных подсобных хозяйствах.

Согласно ст.ст. 6 и 8 Закона РФ «О плате за землю» земельный налог на земельные участки личного подсобного хозяйства в границах и за границами сельских населённых пунктов приравнен к налогу, взимаемому с сельскохозяйственных организаций (в 10 раз меньше, чем для дачников или владельцев земельных участков для индивидуального жилищного строительства).

Соответствующими законами установлены льготы на подоходный налог (налоговые вычеты на расходы при приобретении земельных участков, жилых домов, хозяйственных сооружений и строений), налог на имущество, расположенное на земельном участке личного подсобного хозяйства, плата за забор воды для орошения и т.д.

Таким образом, при определении правового режима земель сельских населённых пунктов необходимо учитывать следующие принципы земельного законодательства: принцип деления земель по целевому назначению; принцип разграничения государственной собственности на землю на собственность Российской Федерации, собственность субъектов РФ и собственность муниципальных образований; принцип сочетания интересов общества и законных интересов граждан; принцип разграничения действия норм гражданского законодательства и норм земельного законодательства в части регулирования отношений по использованию земель.

Литература

1. Земельный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 25.01.2001 г. №136-ФЗ // СЗ РФ. 2001. №44. Ст. 4147.
2. Попов М.В. Право муниципальной собственности на землю в России: проблемы теории и практики: дисс... канд. юр.н. М., 2001. С. 56.
3. Дамбиева Т.В. Возникновение права собственности Российской Федерации на земельные участки: автореф. дисс...к. юр.н. М., 2007. С. 8–9.
4. Налоговый кодекс РФ (ч. 2): федеральный закон от 5.08.2000 г. № 117-ФЗ // СЗ РФ. 2000. № 32. Ст. 3340.

Некоторые аспекты юридической ответственности за загрязнение природных объектов и окружающей среды

Н.В. Гулак, к.ю.н., Оренбургский ГАУ

В юридической литературе достаточно подробно рассмотрены проблемы юридической ответственности за экологические правонару-

шения. Загрязнение природной и окружающей среды является одним из наиболее распространённых видов экологических правонарушений, за которые наступает различная юридическая ответственность.

Достаточно развёрнутое определение экологического правонарушения даёт профессор М.М. Бринчук, который пишет, что это противоправное, как правило, виновное деяние (действие или бездействие), совершаемое правоспособным субъектом, причиняющее экологический вред или создающее реальную угрозу причинения такого вреда, либо нарушающее иные права и законные интересы субъектов экологического права [1]. Вместе с тем ряд авторов дополняют признаки экологического правонарушения и считают, что оно характеризуется следующими признаками [2]:

- а) это противоправное деяние, т.е. это деятельность, которая противоречит нормам экологического права, не соответствует нормам экологического права;
- б) это виновное деяние;
- в) общественно опасное деяние;
- г) социально значимое деяние;
- д) посягает на утвердившиеся экологические общественные отношения;
- е) причиняет вред окружающей среде, здоровью, имуществу людей, экологическому правопорядку;
- ж) влечёт юридическую ответственность;
- з) юридическая ответственность устанавливается в нормах экологического права.

Загрязнение как экологическое правонарушение обладает указанными признаками, но по содержанию ему присущи и другие свойства.

Профессор А.И. Бобылёв [2] разграничивает загрязнение как экологическое правонарушение на загрязнение окружающей среды и загрязнение природной среды. Загрязнение окружающей среды – это поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду. А загрязняющим веществом считается вещество или смесь веществ, количество и (или) концентрация которых превышают установленные для химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов нормативы и оказывают негативное воздействие на окружающую среду [3].

Определение загрязнения природной среды даётся в большинстве случаев по загрязнению конкретных компонентов природной среды. Так, загрязнением водных объектов признаётся сброс или иное поступление в водные объекты вредных веществ, ухудшающих качество поверхностных и подземных вод, ограничивающих их использование, а также негативно влияющих на состояние дна и берегов водных объектов.

Экологическое и другое законодательство классифицирует загрязнение по веществам и способам загрязнения, что также имеет важное значение для определения содержания загрязне-

ния. Отсюда, различают загрязнения: химические, физические, биологические.

Химическое загрязнение – это увеличение количества химических компонентов определённой среды, а также проникновение (введение) в неё химических веществ, не свойственных ей или в концентрациях, превышающих норму. Физическое загрязнение связано с изменением физических, температурно-энергетических, волновых и радиационных параметров внешней среды. Биологическое загрязнение – это случайное или связанное с деятельностью человека проникновение в эксплуатируемые экосистемы и технологические устройства чуждых им растений, животных и микроорганизмов.

Для характеристики загрязнения как экологического правонарушения важную роль играют источники загрязнения. Это объекты, с которых осуществляется сброс или иное поступление в окружающую среду вредных веществ, ухудшающих её качество, ограничивающих использование природных объектов, а также негативно влияющих на состояние здоровья людей.

В ст. 23 Федерального закона «Об охране окружающей среды» [3] нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов устанавливаются для стационарных, передвижных и иных источников воздействия на окружающую среду субъектами хозяйственной и иной деятельности.

На данные источники загрязнения морской среды указывается в ст.252 Уголовного кодекса РФ [10]: «Загрязнение морской среды из находящихся на суше источников либо вследствие нарушения правил захоронения или сброса с транспортных средств или возведённых в море искусственных сооружений веществ и материалов, вредных для здоровья человека и живых ресурсов моря, либо препятствующих правомерному использованию морской среды».

Таким образом, особенностями загрязнения как экологического правонарушения являются:

- а) загрязнение – это проникновение, поступление, сброс, залповый сброс, выброс, увеличение и т.д. вредных веществ;
- б) природный объект, окружающая среда считаются загрязнёнными, если количество загрязнителя превышает нормативы, установленные в экологическом законодательстве;
- в) загрязнение как экологическое правонарушение должно оказывать негативное воздействие на природный объект, окружающую среду, здоровье и имущество граждан;
- г) загрязнение как экологическое правонарушение причиняется юридическими и физическими лицами в результате их хозяйственной и иной деятельности, а также нарушения экологического законодательства.

Юридическая ответственность за загрязнение природной и окружающей среды предусматривает широкий спектр мер юридического воздействия, включающий меры дисциплинарного характера, административные меры, меры уголовно-правовой ответственности, гражданско-правовую ответственность.

В научной литературе отмечается, что в экологическом законодательстве нет особых составов, за которые наступала бы дисциплинарная ответственность за загрязнение природных объектов и окружающей среды. В большинстве нормативных актов этот вид ответственности вообще не выделен. В соответствии со ст. 192 Трудового кодекса Российской Федерации [4] за совершение работником дисциплинарного проступка, приведшего к загрязнению окружающей среды, к нему могут быть применены следующие взыскания: замечание, выговор, увольнение.

В научной литературе отмечается, что когда встаёт вопрос о применении мер дисциплинарной ответственности, необходимо добиваться, чтобы относительная легкость назначения компенсировалась его неотвратимостью. Однако на практике руководитель (особенно негосударственной организации) решает самостоятельно вопрос о применении мер дисциплинарной ответственности. И обязать его принять эти меры фактически невозможно.

Одной из причин неэффективности применения дисциплинарной ответственности за экологические правонарушения (в т.ч. и загрязнение природных объектов и окружающей среды) следует назвать отсутствие должного экологического контроля, так как в большинстве организаций нет органов экологического контроля, и работники вообще к этому виду ответственности не привлекаются [5]. Вместе с тем причинённый экологический ущерб, связанный с невыполнением трудовых обязанностей, бывает весьма значительным.

Кодекс об административных правонарушениях Российской Федерации [11] предусматривает административную ответственность за загрязнение компонентов природной и окружающей среды в результате: нарушения требований по охране недр и гидроминеральных ресурсов (ст. 8.9); нарушения правил охраны водных объектов (ст. 8.13); нарушения правил охраны атмосферного воздуха (ст. 8.21); выпуска в эксплуатацию механических транспортных средств с превышением нормативов содержания загрязняющих веществ в выбросах либо нормативов уровня шума (8.22); эксплуатации механических транспортных средств с превышением нормативов содержания загрязняющих веществ в выбросах либо нормативов уровня шума (8.23); нарушения требований к охране лесов (8.31).

Уголовный кодекс Российской Федерации [10] предусматривает уголовную ответственность: за загрязнение вод (ст. 250); за загрязнение атмосферы (ст. 251); за загрязнение морской среды (ст. 252); уничтожение или повреждение лесов (ст. 261); за порчу земли (ст. 254); нарушение правил безопасности на объектах атомной энергетики, если оно могло повлечь смерть человека или радиоактивное заражение окружающей среды (ст. 215).

В научной литературе отмечается, что на практике такие меры наказания, как лишение свободы, исправительные работы, лишение права занимать определённые должности почти не применяются, а размер штрафных санкций несопоставим с тем существенным вредом, который эти преступления причиняют природным объектам и окружающей среде. Действующим уголовным законодательством почти все экологические преступления, связанные с загрязнением окружающей среды, отнесены к категории преступлений небольшой тяжести, лишь некоторые квалифицированные составы – к преступлениям средней тяжести.

Ещё меньше экологических преступлений (совершённых умышленно) отнесено УК РФ к категории тяжких. Отсюда следует, что законодатель, по-видимому, и не считает необходимым сдерживать экологическую преступность при помощи наказания в виде лишения свободы. По мнению Е. Виноградовой, необходимо не ужесточение санкций в отношении физических лиц, а внесение изменений и дополнений как в Общую, так и в Особенную части УК РФ, предусматривающих установление в необходимых (и возможных) случаях уголовной ответственности юридических лиц [6].

Имущественная или гражданско-правовая ответственность за загрязнение природных объектов и окружающей среды предполагает обязанность полного возмещения вреда окружающей среде. В теории и в законодательстве нет чёткого ответа на вопрос: что включает в себя понятие экологического вреда? Экологический вред, прежде всего, проявляется в загрязнении окружающей среды, порче, уничтожении, повреждении, истощении природных ресурсов, разрушении экологических систем.

Гражданско-правовая ответственность носит компенсационный характер и заключается в том, чтобы правонарушитель возместил пострадавшей стороне имущественный и (или) моральный вред. Общие основания такой ответственности предусмотрены в ст. 1064 ГК РФ [7]. Содержание принципа возмещения вреда в полном объёме раскрывается в ст. 1084 ГК РФ [7].

Гражданский кодекс и природоресурсное законодательство предусматривают два вида гражданско-правовой ответственности за причинён-

ный вред в результате загрязнения окружающей среды: договорную и внедоговорную (деликтную). Первый вид наступает за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, вытекающих из договоров о природопользовании и концессии, а также нарушений лицензионных оснований природопользования. Внедоговорную ответственность несут все лица, причинившие вред природным объектам и окружающей среде в результате правонарушений.

Гражданский кодекс Российской Федерации в принципе «узаконил» возможность привлечения к имущественной ответственности за безвиновное причинение вреда (п. 2 ст. 1064, ст. 1079). В основе такой ответственности лежит не принцип вины, а принцип причинения. Законодатель признал необходимым оградить «окружающих» от риска возможного причинения вреда источниками повышенной опасности, в том числе, случайного, когда у причинителя нет ни умысла, ни неосторожности [8].

В нашей статье были затронуты только некоторые аспекты юридической ответственности за загрязнение природных объектов и окружающей среды. В настоящее время нарушение экологического законодательства в области использования, а также охраны природных объектов и ок-

ружающей среды по регионам России приобрело огромный размах. Существуют два правовых способа снижения экологических правонарушений: повышение эффективности норм предупреждения правонарушений и норм юридической ответственности за их совершение [9].

Литература

1. Бринчук М.М. Экологическое право. М.: Юристъ, 2004. С. 354.
2. Ивакин В.И. Теория юридической ответственности за экологические правонарушения и практика её осуществления / под ред. проф. А.И. Бобылева. М.: Издательский дом «Право и государство», 2004. С. 65.
3. Об охране окружающей среды: федеральный закон от 10 января 2002 г. // СЗ РФ. 2002. №2. Ст. 133.
4. Трудовой кодекс Российской Федерации: от 21 декабря 2001 г. // Российская газета. 2001. 31 декабря.
5. Шуплецова Ю.И. Экологические правонарушения: дисциплинарная и административная ответственность // Журнал российского права. 2000. №2. С. 93, 97.
6. Виноградова Е. Юридические лица должны нести ответственность за экологические преступления // Российская юстиция. 2001. №8. С. 23.
7. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть вторая: принят 26 января 1996 г. // СЗ РФ. 1996. № 5. Ст. 410.
8. Романов В.И. Юридическая ответственность за экологические правонарушения // Журнал российского права. 2000. №12. С. 81.
9. Жариков Ю.Г. Особенности предупреждения экологических правонарушений // Экологическое право. 2003. №6. С. 25.
10. Уголовный Кодекс Российской Федерации: от 13.06.1996 г. № 63-ФЗ.
11. Кодекс об административных правонарушениях Российской Федерации: от 30.12.2001 г. № 195-ФЗ.

Обеспечение конституционного права на образование сельских жителей

А.В. Чичкин, к.ю.н., Оренбургский ГАУ

Одним из наиболее актуальных направлений социально-культурного развития села является обеспечение права на образование сельских жителей. Ст. 43 Конституции РФ [3] закрепляет право каждого гражданина на образование. Гарантируется общедоступность и бесплатность дошкольного, основного общего и среднего профессионального образования в государственных и муниципальных образовательных учреждениях и на предприятиях.

Каждый вправе на конкурсной основе бесплатно получить высшее образование в государственном или муниципальном образовательном учреждении и на предприятии. Основное общее образование обязательно. Российская Федерация устанавливает федеральные государственные образовательные стандарты, поддерживает различные формы образования и самообразования.

Положения ст. 43 Конституции РФ полностью соответствуют международным стандартам в сфере образования, в том числе ст. 13 «Международного Пакта об экономических, социальных

и культурных правах» [4]. В указанном Пакте подчеркивается, что образование должно быть направлено на полное развитие личности и сознание её достоинства, укрепление уважения к правам человека и основным свободам, должно способствовать взаимопониманию, терпимости и дружбе между всеми нациями и всеми расовыми, этническими и религиозными группами.

В Российской Федерации сфера образования рассматривается в качестве приоритетной. Принципы государственной политики в этой области определены Федеральным законом РФ «Об образовании» от 13 января 1996 г. № 12-ФЗ [1]:

гуманистический характер образования, приоритет общечеловеческих ценностей, жизни и здоровья человека, свободного развития личности;

воспитание гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, любви к окружающей природе, Родине, семье; единство федерального культурного и образовательного пространства;

защита и развитие системы образования национальных культур, региональных культурных

традиций и особенностей в условиях многонационального государства;

общедоступность образования, адаптивность системы образования к уровням и особенностям развития и подготовки обучающихся, воспитанников;

светский характер образования в государственных и муниципальных образовательных учреждениях;

свобода и плюрализм в образовании;

демократический, государственно-общественный характер управления образованием;

автономность образовательных учреждений.

Сельская школа занимает весомое место в системе общего среднего образования. Это 70,4% всех общеобразовательных школ, в которых обучаются 28,8% учащихся и работает 41% педагогических кадров страны. Вместе с тем именно сельская школа представляет сегодня одну из самых болевых точек российского образования. Как результат – гигантский разрыв между образованием в городе и на селе, изначально неравные стартовые возможности в доступе к образованию, в получении качественного образования для сельских детей и молодежи.

Сельская школа располагает несравнимо худшей материально-технической базой, чем городская. Возможности местной, в том числе родительской, поддержки сельской школы также несравнимо меньше, чем в городе: у сельских жителей ниже уровень заработной платы.

Между тем, сельская школа имеет не только важное образовательное значение. Она всегда являлась реальным фактором экономического, социального, культурного развития села, его жизнеобеспечения. В этой связи не только образовательные, но и социально-экономические задачи реформирования аграрного сектора, закрепления в нём трудоспособного населения настоятельно требуют подъёма и модернизации сельской школы.

Как верно отмечал профессор А.И. Бобылёв, устранение различий в уровне общего образования сельских жителей является одним из направлений совершенствования социальной структуры села [5]. Взять, к примеру, результаты анкетирования населения ряда сёл Оренбургской области. По уровню образования сельских жителей мы получили следующие данные: начальное образование имеют 2% из числа опрошенных жителей; неполное среднее образование – 1%; среднее общее образование – 40%; среднее специальное образование – 36%; неоконченное высшее – 6% и высшее образование – 15% сельских жителей.

Как видно, большинство жителей сёл Оренбуржья имеют среднее общее образование и среднее специальное образование, которое является базой для получения высшего и среднего специ-

ального образования. Проведённое нами анкетирование среди сельских жителей показывает, что 56% опрошенных не собираются учиться в ближайшие годы. Причины нежелания продолжить учебу следующие: 29% респондентов считают, что нет материальной заинтересованности в повышении образования, 18% опрошенных отвечают, что нет условий для учебы на селе, 9% сельских жителей не собираются учиться потому, что их работа не требует образования.

В привлечении молодежи к образованию, в повышении ее квалификации должны проявлять заинтересованность руководители хозяйств, сельских и районных администраций. Так, в Тюльганском, Александровском, Ташлинском и других районах Оренбургской области для привлечения молодежи и молодых специалистов после вузов и средних специальных учебных заведений в сельскую местность руководители предприятий, администрации названных районов принимают следующие меры.

Во-первых, руководствуясь Положением о целевой контрактной подготовке специалистов с высшим и средним профессиональным образованием, утвержденным постановлением Правительства РФ «О целевой контрактной подготовке специалистов с высшим и средним профессиональным образованием», заключается контракт [6]. В соответствии с контрактом работодатель обязуется: выплачивать надбавку к стипендии в определенном размере, оплачивать по договору с учебным заведением проживание в общежитии, коммунальные и бытовые услуги, оплачивать стоимость обучения (если студент обучается на коммерческой основе), принять на работу после завершения обучения на определенную должность, соответствующую уровню и профилю его профессионального образования, а также выполнять ряд других обязательств.

Во-вторых, указанные руководители обязуются обеспечить жильём молодого специалиста. В свою очередь студент обязан: освоить образовательную программу по избранной специальности и прибыть в организацию для выполнения должностных обязанностей в определенный срок, указанный в контракте.

С нашей точки зрения, данные меры способствуют привлечению молодежи в сельскую местность и одновременно являются стимулом для получения высшего и среднего профессионального образования. Но необходимо знать, что именно в большей степени привлекает молодежь к работе в сельской местности. В связи с этим мы провели опрос в ряде сёл Оренбургской области среди выпускников школ и студентов вузов и сравнили с опросом, проведённым ещё в 1982 г. профессором А.И. Бобылёвым (табл. 1).

По результатам можно предположить, что интересы сельской молодежи за 27 лет несколь-

1. Результаты опросов 1982 и 2009 гг. (в процентах к числу опрошенных)

Какие меры, с вашей точки зрения, способствуют привлечению молодежи в сельскую местность?	Данные опроса, проведенного в 1982 г.	Данные опроса, проведенного в 2009 г.
1. Обеспечение молодых семей жилой площадью	23,5	29,6
2. Оказание материальной помощи	8,8	10,3
3. Улучшение условий труда в хозяйстве	20,6	7
4. Повышение уровня культурного обслуживания на селе	26,5	23,5
5. Предоставление работы в соответствии с интересами молодого человека	20,6	29,6

ко изменились. Как видно, в настоящее время основными стимулами являются обеспечение жильём и предоставление работы, которая соответствует интересам молодого специалиста. Но следует отметить, что вопросы повышения уровня культурного обслуживания в селе также имеют немалое значение для сельской молодежи.

В сфере обеспечения сельской молодежи благоустроенным жильем следует шире использовать опыт Белгородской, Калужской и Кировской областей по реализации региональных целевых программ строительства жилья для молодежи.

В качестве основных форм поддержки молодых сельских семей можно рекомендовать предоставление безвозвратных субсидий на приобретение жилья, компенсацию части затрат на приобретение или строительство жилья в случае рождения ребенка, субсидирование процентной ставки при выдаче кредита на строительство

или приобретение жилья, предоставление многодетным малообеспеченным семьям жилых помещений из государственных и муниципальных жилищных фондов на условиях социального найма [2].

Литература

1. Об образовании: федеральный закон от 13 января 1996 г. № 12-ФЗ// СЗ РФ. 1996. № 3. Ст. 150.
2. Торопов Д.И. О ходе реализации Федеральной целевой программы «Социальное развитие села до 2010 года»// Вестник кадровой политики, аграрного образования и инноваций. 2004. №8. С. 11.
3. Конституция Российской Федерации: принята 12 декабря 1993 г.//Российская газета.25 декабря 1993 г.
4. Международный Пакт об экономических, социальных и культурных правах (Нью-Йорк, 19 декабря 1966 г.): ратифицирован Указом Президиума ВС СССР от 18 сентября 1973 г. № 4812=VIII.
5. Бобылев А.И. Социальные права работников сельского хозяйства. М.: Профиздат, 1984. С. 23.
6. О целевой контрактной подготовке специалистов с высшим и средним профессиональным образованием: постановление Правительства РФ от 19 сентября 1995 г. № 942.

Редакционная коллегия журнала «Известия Оренбургского государственного аграрного университета», ректорат, профком, профессорско-преподавательский состав поздравляют юбиляров:

кандидата экономических наук, профессора Голубниченко Валентина Федоровича, доктора экономических наук, профессора Залозную Галину Михайловну, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Комарову Нину Константиновну, кандидата сельскохозяйственных наук, доцента Соколова Юрия Валентиновича

С ЮБИЛЕЕМ!

Желают вам крепкого здоровья, творческих успехов, счастья в личной жизни



ГОЛУБНИЧИЙ Валентин Федорович

В.Ф. Голубничий родился 1 февраля 1935 г. в Оренбуржье – в с. Прохоровка Шарлыкского района. После службы в Советской Армии – студент Оренбургского госпединститута (1958–1963 гг.), затем – аспирант Саратовского государственного университета (1964–1967 гг.).

Учёбу совмещал (с 1957 по 1965 гг.) с комсомольской работой: 1-й секретарь Шарлыкского райкома ВЛКСМ, затем – секретарь Оренбургского обкома ВЛКСМ.

Позже находился на партийной работе в обкоме КПСС: в 1974–1978 гг. – зам. зав. отделом пропаганды и агитации, в 1979–1983 гг. – зав. отделом науки и учебных заведений.

В 1983–1986 гг. – заместитель председателя Оренбургского облисполкома, в 1986–1991 гг. – секретарь Оренбургского обкома КПСС. На этой работе накоплен огромный производственный, педагогический (просветительский) и чисто человеческий опыт.

Этот богатейший опыт пригодился, например, во время работы в областной организации общества «Знание» (в 1965–1974 гг. – секретарь, заместитель председателя правления).

Ещё в 1967 г. Валентин Фёдорович защитил в Саратовском госуниверситете диссертацию на соискание учёной степени кандидата экономических наук.

С 1967 по 1979 гг. работал (по совместительству с другими своими ответственными должностями) преподавателем политэкономии в Оренбургском государственном педагогическом институте, который в конце 70-х гг. и возглавил в должности ректора ОГПИ.

В 1991–2002 гг. В.Ф. Голубничий – проректор Оренбургского регионального института переподготовки и повышения квалификации руководящих кадров и специалистов АПК.

С 2002 г. и по настоящее время Валентин Фёдорович – профессор кафедры экономической теории и управления ОГАУ, читает курсы лекций по экономической теории и аграрной политике для студентов экономических специальностей. Организатор творческих поездок в лучшие хозяйства Оренбуржья с целью изучения передового опыта.

Под руководством В.Ф. Голубниченко подготовлено и защищено несколько кандидатских диссертаций. Основное направление его научных исследований – проблемы отечественной аграрной экономики. Валентин Фёдорович – участник международных научно-практических конференций и семинаров по проблемам АПК.

Награждён орденом «Знак Почета», тремя медалями, является почётным работником высшего профессионального образования РФ.



ЗАЛОЗНАЯ Галина Михайловна

Жизнь Г.М. Залозной тесно связана с Оренбургским ГАУ, где ещё в 1985 г. она приступила к работе преподавателем кафедры политэкономии. До этого была учёба в родном Саракташе, затем – в Оренбургском пединституте (1977–1981 гг.), где успевала активно заниматься и комсомольской работой.

В 1988–1991 гг. Галина Михайловна – аспирантка Московского экономико-статистического института. В 1992–1995 гг. – к.э.н., доцент кафедры экономической теории. В 1996–2000 гг. – декан факультета переподготовки кадров. В 2000–2001 гг. – заместитель проректора по заочному обучению и повышению квалификации.

В 2001–2003 гг. – научный сотрудник, с 2003г. – заведующая кафедрой экономической теории и управления ОГАУ. В 2004 г. Г.М. Залозная защитила докторскую диссертацию на тему «Закономерности развития национально-государственных экономических систем в условиях гло-

бализации». В 2007 г. ей присвоено ученое звание профессора.

Автор более 80 научных публикаций. Основное направление научных исследований Г.М. Залозной – воздействие глобализации на социально-экономическое развитие национально-государственных экономических систем, проблемы формирования информационной экономики и «новой» экономики (экономики, основанной на знаниях), институциональные изменения в этих условиях.

Г.М. Залозная читает курс лекций по экономической теории для аспирантов и студентов экономических специальностей. Под её руководством подготовлено и защищено 9 кандидатских диссертаций. Принимает активное участие в работе диссертационного совета ДМ.220.05.1.05 при ОГАУ, в международных научно-практических конференциях и семинарах по экономическим проблемам.

Является академиком Петровской академии наук и искусств (г. Санкт-Петербург), членом редколлегии журнала «Известия ОГАУ», рецензентом «Журнала экономической теории» и журнала «Экономика региона» (Екатеринбург). Галина Михайловна – член координационного совета по экономической теории при Институте экономики УрО РАН и научно-методического совета по экономической теории аграрных вузов России.

Г.М. Залозная включена в Национальный реестр экспертов по оценке качества образования. Является лауреатом премии администрации Оренбургской области в сфере науки и техники 2004 г. за разработку рекомендаций по формированию основных направлений государственной экономической политики в условиях глобализации.



КОМАРОВА Нина Константиновна

Н.К. Комарова родилась в с. Лабазы Оренбургской области. В 1967 г. с серебряной медалью окончила среднюю школу № 1 г. Бузулука

и поступила в Томский государственный университет, диплом которого по специальности «биофизика» получила в 1972 г.

В 1975 г. Нина Константиновна пришла на преподавательскую работу в Оренбургский СХИ. С 1985 г. — доцент, а с 2002 г. — профессор кафедры физики Оренбургского ГАУ, которую и возглавляет в должности зав. кафедрой с 1999 г.

В 1984 г. Н.К. Комарова защитила кандидатскую диссертацию, а в 1999 г. стала доктором сельскохозяйственных наук, защитив диссертацию по теме «Научное обоснование новых технологических методов повышения молочной продуктивности коров на основе использования лазерного излучения».

Именно с изучением механизма влияния электромагнитных излучений (в частности, лазерного излучения низкой интенсивности) на биологические объекты связаны основные научно-ис-



СОКОЛОВ Юрий Валентинович

Родился 20 марта 1945 года на станции Уренбаш Чердаклинского района Ульяновской области в семье агрономов, в 1937 году окончивших учебу в Чкаловском сельскохозяйственном институте.

В 1964 году окончил Покровский сельскохозяйственный техникум и был направлен на восток Оренбургской области работать агрономом в совхоз «Вишнёвые горки» Гайского района.

Осенью 1964 года был призван в ряды Советской Армии (служил 1964–1967 гг.). В 1972 году окончил Оренбургский СХИ. После учебы вновь был направлен на восток области. Был агрономом — заведующим госсортоучастком, затем главным агрономом области по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур. Уже почти 30 лет

(с 1981 г. по настоящее время) преподает в стенах Оренбургского государственного аграрного университета. А всего сельскохозяйственному производству области отдал 46 лет, в том числе 29 лет — родному вузу.

В 1983 году защитил кандидатскую диссертацию.

Ю.В. Соколов автор 150 научных работ. За годы работы в ОГАУ выпустил 200 дипломников — специалистов и руководителей сельскохозяйственного производства. 25 лет является членом ученого совета агрономического факультета. Соавтор 6 сортов озимой пшеницы селекции ОГАУ, три из которых включены в Государственный реестр России, на них получены патенты.

Ежегодно принимает участие в организации и проведении областных и районных семинаров и конференций по возделыванию пропашных культур — кукурузы на зерно и подсолнечника.

Участвовал в разработке программы по семеноводству Оренбургской области на 2009–2012 гг. Направление деятельности — улучшение семеноводческой работы и укрепления кормовой базы в хозяйствах степной зоны Южного Урала.

На основе многолетних данных (1985–2009 гг.) им подготовлена к публикации монография «Кукуруза на зерно в условиях Оренбургской области».

С 2005 года — ветеран труда, имеет грамоты Министерства сельского хозяйства Оренбургской области и Российской Федерации.

следовательские работы Н.К. Комаровой. Для использования в АПК разработаны рекомендации. С современными технологиями Нина Константиновна знакомит руководителей и специалистов в ходе их переподготовки и повышения квалификации.

Для студентов факультета ветеринарии и биотехнологий, а также ряда других неинженерных специальностей Н.К. Комарова читает курс лекций по физике и биофизике: по этому курсу разработаны методические и учебные пособия. Она автор более 80 научных работ.

Успешно руководит диссертационными исследованиями и студенческими научными работами, является организатором студенческих научных конференций и олимпиад. В учебный процесс активно внедряет новые прогрессивные тех-

нологии: виртуальный лабораторный практикум, лазерные установки и т.д. Для контроля знаний студентов Н.К. Комаровой разработана система разноуровневых тестов.

Нина Константиновна член двух диссертационных советов ОГАУ по защите докторских диссертаций, академик Петровской академии наук и искусств (г. Санкт-Петербург). Её разработки защищены 4 авторскими свидетельствами, она награждена серебряной и бронзовой медалями ВДНХ.

Несмотря на огромную занятость, Н.К. Комарова успевает принимать активное участие в общественной жизни университета. Избиралась председателем профбюро факультета механизации сельского хозяйства и председателем профкома ОГАУ.